

DREI VORTRÄGE
AUS DEM GEBIETE
DER
HYGIENE

GEHALTEN IM
Sitzungssaale des Abgeordnetenhauses

VON
PROF. DR. MAX RUBNER PROF. DR. CARL FRAENKEL
IN BERLIN IN MARBURG
UND
PROF. DR. DITTMAR FINKLER
IN BONN.



Dr. Röhring.

LEIPZIG,
VERLAG VON F.C.W. VOGEL.
1895.

Hygg.

a.

101

Rubner: Leitende Grundsätze für die Anlage
von Krankenhäusern 99. R 1. 2.

Fraenkel: Die gesch. Ziele u. Aufgabe der
Bakteriologie. R 45 2

Finkler: Die volkswirtschaftl. Bedeutung der
Hygiene. R 71 2

Rechnung: Einzahlung für die Abgabe
an den Kreisrat 1815

Rechnung: Einzahlung für die Abgabe
an den Kreisrat 1815

Rechnung: Einzahlung für die Abgabe
an den Kreisrat 1815

DREI VORTRÄGE
AUS DEM GEBIETE
DER
HYGIENE

GEHALTEN IM
SITZUNGSSAAL DES ABGEORDNETENHAUSES

VON
PROF. DR. MAX RUBNER PROF. DR. CARL FRAENKEL
IN BERLIN IN MARBURG
UND
PROF. DR. DITTMAR FINKLER
IN BONN.



Dr. Röhring.

LEIPZIG,
VERLAG VON F. C. W. VOGEL.
1895.

HERFÜRSTENBERG

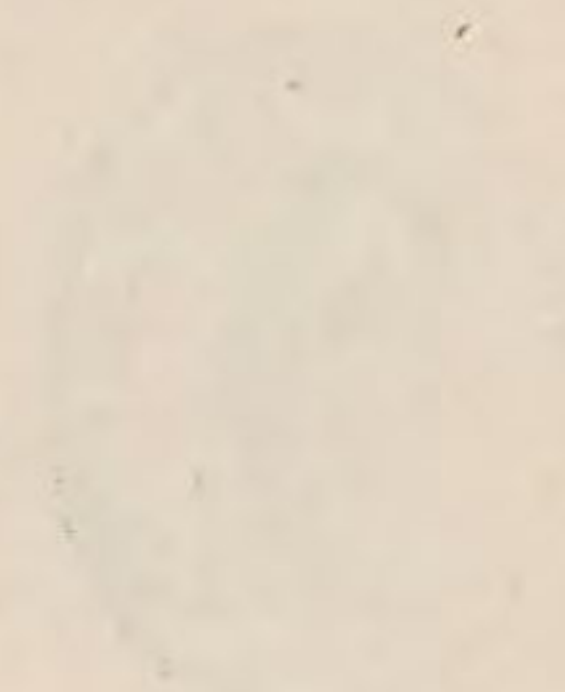
1770-1771

HERFÜRSTENBERG

HERFÜRSTENBERG

HERFÜRSTENBERG

HERFÜRSTENBERG



HERFÜRSTENBERG

HERFÜRSTENBERG

HERFÜRSTENBERG

HERFÜRSTENBERG

Vorwort.

Als vor zwei Jahren Theile unseres Vaterlandes von einer schweren Cholera-Epidemie heimgesucht wurden, und sich dieser Krankheit und den damit im Zusammenhange stehenden Fragen der Abwehr und Vorbeugung das lebhafteste Interesse allgemein zuwandte, entstand in unsern parlamentarischen Kreisen vielfach das Verlangen, von autorativer Seite durch einen, auch für Nichtfachmänner verständlichen Vortrag über dieses wichtige Gebiet näher unterrichtet zu werden.

Hierdurch veranlasst, wandte ich mich an den Geheimen Medicinalrath Herrn Professor Dr. R. Koch mit der Bitte, jenen Wünschen zu entsprechen. Derselbe that dies in zuvorkommendster Weise.

Der allgemeine Anklang, den der Vortrag fand, führte zu dem weiteren Wunsche, derartige Vorträge auch über verschiedene andere Gebiete der Hygiene zu hören, da diese Disciplin besonders Wissenswerthes allen denjenigen bietet, die berufen sind, an der Wohlfahrt unseres Volkes mitzuarbeiten.

Auf meine Bitte veranlasste Seine Excellenz der Herr Cultusminister Dr. Bosse nachstehend genannte Herren folgende Vorträge zu halten:

Herrn Professor Dr. Rubner aus Berlin über

„Leitende Grundsätze für die Anlage von Krankenhäusern
und ihre nothwendigen Reformen der Zukunft“,

Herrn Professor Dr. Fränkel aus Marburg über

„Die praktischen Ziele der Bacteriologie“,

Herrn Professor Dr. Finkler aus Bonn über

„Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Hygiene“.

Da der Sitzungssaal des Abgeordnetenhauses von Seiner Excellenz dem Herrn Präsidenten v. Köller zu diesem Zwecke gütigst zur Verfügung gestellt wurde, so beehrte ich mich, im April dieses Jahres die Herren Mitglieder des Herrenhauses und des Hauses der Abgeordneten, sowie viele andere Herren, welche für diese Fragen Interesse haben, dorthin einzuladen. Sämmtliche Vorträge wurden von den Zuhörern mit Spannung und lebhafter Zustimmung aufgenommen, und ihre Veröffentlichung wurde von vielen Seiten angeregt.

Wenn die genannten Herren Professoren sich schon durch das Halten der Vorträge den allgemeinsten Dank erwarben, so gebührt ihnen derselbe noch ganz besonders für deren Ausarbeitung.

So werden denn diese schätzenswerthen Beiträge zur Lösung eines wichtigen Theiles der socialen Frage der Oeffentlichkeit übergeben in der Hoffnung, dass dadurch diejenigen Kenntnisse weitere Verbreitung finden, die es in hervorragendem Maasse ermöglichen, unsere Mitbürger, und unter diesen vorzugsweise die minderbegüterten, vor manchen schweren Leiden zu bewahren.

Schliesslich erlaube ich mir den Wunsch auszusprechen, dass diese Veröffentlichung der Presse Gelegenheit bieten möge, durch ausführliche Auszüge und Besprechungen des für das Volkswohl so werthvollen Inhalts der Vorträge — Abdruck in jeder Form ist gern gestattet — zur Verbreitung der hier niedergelegten Ergebnisse der wissenschaftlichen Forschung in die weitesten Kreise des Volkes auszutragen.

Ralswiek auf Rügen, im November 1894.

Graf Douglas.

Mitglied des Hauses der Abgeordneten.

I.

Leitende Grundsätze
für die Anlage von Krankenhäusern und
über nothwendige Reformen der Zukunft.

V o r t r a g

gehalten im preussischen Abgeordnetenhaus 5. Mai 1894

von

Professor Rubner.

I. Vorgeschichte des modernen Krankenhauses.

Einleitendes.

Krankenhäuser hat es nicht zu allen Zeiten gegeben. Man berichtet, dass zuerst buddhistische Herrscher Einrichtungen ähnlicher Art begünstigt haben sollen, aber einen die ganze gesittete Welt umfassenden, durch Jahrhunderte nachwirkenden Impuls zur Entwicklung der Krankenpflege hat nachweislich erst die Ausbreitung der christlichen Lehre erzeugt. Schon in der allerfrühesten christlichen Zeit begegnen wir Krankenanstalten. Eine grossartige Anlage war jene Humanitätsanstalt, welche Basilius von Kappadocien ums Jahr 370 vor den Thoren von Cäsarea errichtet hatte. Sie umfasste eine förmliche Stadt von Armenhäusern, Herbergen, Asylen für gefallene Mädchen, Krankenhäusern. Eine gleichfalls durch ihre Ausdehnung imponirende Einrichtung war das Orphanotropheum Alexanders I. (1081—1118) zu Konstantinopel, welches von 10 000 Kranken und Hilfsbedürftigen bewohnt wurde.

Späterhin hat man zwischen solchen Krankenhäusern, welche vor den Thoren, und solchen, die im Innern der Stadt entstanden, zu unterscheiden. Vor den Thoren befanden sich die Hospitien, zugleich Verpflegstätten für Gesunde wie für Kranke, und die Leprosarien (Lazarushäuser, Lazarette), welche namentlich ansteckende Kranke aufnahmen.

Papst Innocenz III. beabsichtigte den Krankendienst zu ordnen und über die ganze Welt auszubreiten; er berief den Stifter des

Heiligen-Geistordens, Guy aus Montpellier, an die Spitze der Organisation. So entstanden dann die meist mit den Krankenpflegeorden verbundenen Spitäler innerhalb der Städte; in Rom selbst das mächtige San Spirito, das heute noch erhalten ist und 1600 Kranke aufnehmen kann.

Eine wesentliche Wandlung vollzog sich in Deutschland mit dem dreissigjährigen Kriege. Die fortschreitende Auflösung der engen Beziehungen der Kirche zum Staate führte anfänglich zu einem Verfall des Hospitalwesens; an Stelle des bisherigen Impulses von Seiten der Kirche mussten erst allmählich die neuen Factoren, Staat und Gemeinde, treten und sich ihrer Pflichten bewusst werden. Der private Wohlthätigkeitssinn hat sich in Deutschland seit dem 17. Jahrhundert anderen Aufgaben als dem Hospitalwesen zugewandt, indess in anderen Ländern, wie in England und Italien, die meisten Krankenanstalten auch heutzutage noch aus Mitteln privater Wohlthätigkeit erhalten werden.

Als der Staat und die Gemeinden an den Krankenhausbau herantraten, waren für sie die Beweggründe nicht mehr die Folge ausschliesslicher humanitärer Bestrebung. Die Krankenhäuser erwiesen sich als eine absolute Nothwendigkeit für den Staat und die Gemeinde. Letztere bedurften derselben, um die Krankheiten zu bekämpfen. Dies Bedürfniss nach Krankenhäusern steigert sich in der Neuzeit in ungeahntem Maasse; die Gründe hierfür sind mehrfache.

Zum Theil wird man das Wachsthum des Bedürfnisses auf den Umstand zurückführen dürfen, dass mit der Entwicklung der medicinischen Wissenschaft die Möglichkeit gegeben ist, weit verschiedenartigere Krankheiten in Behandlung zu nehmen, als früher.

Einen wesentlichen Antheil an der Erhöhung des Bedürfnisses hat man auf Rechnung der zunehmenden Fabrikarbeit zu setzen; einerseits hat man allmählich ein ganzes Heer der sogenannten Gewerbekrankheiten kennen gelernt, und andererseits haben die Industrien zu einer förmlichen Völkerwanderung nach den Städten Veranlassung gegeben. Die Wohnungsverhältnisse der grossstädtischen Bevölkerung geben zu den verschiedenartigsten Klagen Anlass. Kellerwohnungen und Mansardenwohnungen sind oft zur

Pflege von Kranken absolut unbrauchbar. Unheizbare, unlüftbare, für die Sonne ganz unzugängliche Räume sind trotz aller Bauordnungen nicht selten. Oft kann man zwar die Wohnung an sich nicht beanstanden, sie ist aber insanitär, weil sie mit Menschen überfüllt ist oder als Werkstätte dient. Nicht selten mangelt es an einem Bette, in dem man den Kranken, der bisher mit Gesunden zusammen schlief, verpflegen könnte. In anderen Fällen fehlt es an der nöthigen Verköstigung und Pflege. Das Krankenhaus erscheint also in vielen Fällen als ein vorläufiges Correctiv für die schlechten Wohnungsverhältnisse der niederen Bevölkerung.

Das Krankenhaus ist ein wichtiges Institut geworden, seitdem man den Werth des Lebens jedes Mitbürgers zu schätzen gelernt hat. In den Städten darf man den Bedarf an Krankbetten in den Krankenhäusern auf 4—6 pro 1000 der Bevölkerung rechnen; für Landbezirke genügen etwa 3 Betten pro 1000 Bewohner des Versorgungsgebietes.

Das Krankenhaus dient übrigens nicht allein dem allerärmsten Theil der Bevölkerung als Zufluchtsort; ich berechne, dass in manchen Grossstädten nicht weniger als 7 Proc. aller Krankheitage der Bevölkerung in öffentlichen Krankenanstalten verlebt werden. Auch durch die allgemeine Einführung des Krankenkassengesetzes steigert sich von Jahr zu Jahr das Bedürfniss nach Krankenanstalten. Das deutsche Reich besass 1885 etwa 1760 öffentliche und 488 private Heilanstalten; die mittlere Grösse eines Spitalles umfasste 42 Betten.

Sanitäre Verhältnisse in den älteren Krankenhäusern.

Die Krankenanstalten aller Zeiten stellen sich die Aufgabe, die Gesundheit der ihnen anvertrauten Patienten wiederherzustellen, oder doch wenigstens die Leiden derselben zu mildern und erträglich zu machen.

Diesen Zweck haben aber die Krankenhäuser vielfach in einer recht unvollkommenen Weise erreicht.

Schon in alten Zeiten (1250) klagten die Augustinermönche

zu Regensburg über ihre Anstalt, dass die Armen sich in ihrem Krankenhause inficirten und vor dem natürlichen Ziele ihr Leben endigten. Derartige Klagen und Selbstanschuldigungen hätten in der Folgezeit recht viele Krankenhäuser erheben können; denn es war bis in die Neuzeit herauf vielfach mit dem Aufenthalte in den grösseren Anstalten manche Gefahr für Leib und Leben verbunden.

Wie oft erkrankten nicht die in Krankenhäuser eingelieferten Patienten im Krankenhause selbst an ansteckenden Krankheiten, und oft führte auch die kleinste Operation durch Blutvergiftung zum Tode des Patienten.

Es war eine bekannte Erfahrung, dass die Wöchnerinnen, Verwundeten, Kranken in Privatpflege eine weit grössere Wahrscheinlichkeit zur Genesung hatten, als die Personen in den Krankenanstalten. Freilich hinkt ein derartiger Vergleich insofern, als man in Krankenhäusern gezwungen ist, auch ganz heruntergekommene, dem Alkoholismus und allen möglichen Lastern ergebene Personen aufzunehmen, während die in Hauspflege bleibenden den besser situirten Klassen angehören. Alles in Allem genommen, konnte über die oft schrecklichen Misserfolge der Spitalbehandlung kein Zweifel sein. Die ungeheuren Opfer an Menschen, welche die Kriege früherer Zeiten forderten, stehen mit diesen Calamitäten der Spitäler im engsten Zusammenhange.

Die Ursachen, welche zu diesem enormen Sterben in den Krankenhäusern führten, waren zwar nicht näher bekannt, aber allgemein versuchte man sie durch die schlechte Luft in den Spitalern, durch die von den Menschen herbeigeführte Luftverderbniss zu erklären. An letzterer trugen mehrfach die unsinnigste dichte Belegung und Ueberfüllung der Krankenanstalten Schuld.

Wir dürfen zwar an die vergangenen Zeiten nicht immer in der Beurtheilung einen so strengen Maassstab legen, wie er sich aus dem unmittelbaren Vergleich mit der Neuzeit ergibt. Der sanitäre Zustand der Krankenhäuser ist immer abhängig von der Höhe der Cultur eines Volkes, insofern als jeder Culturperiode eine bestimmte Werthschätzung der Menschen, welche zugleich das Mindest-

maass an Anforderungen für den Einzelnen bestimmt, zu eigen ist. Das ist bis heute so geblieben.

Was uns über manche Krankenhäuser aus der Zeit der Mitte des vorigen Jahrhunderts berichtet wird, ist so haarsträubend, dass man es nicht mit dem etwa niedrigeren Culturzustande der damaligen Zeit entschuldigen darf, sondern als eine grobe Vernachlässigung aller Pflichten der Humanität, welche die schärfste Verurtheilung herausfordert, bezeichnen muss.

Ich wähle als Beispiel das Hôtel Dieu zu Paris, ein weithin berühmtes Krankenhaus. —

In diesem vom Staat unterhaltenen, sogenannten Musterkrankenhause herrschte Lärm, Schmutz und Gestank. In grossen Sälen mit 100—300 Personen lagen die Unglücklichen höchst selten allein, zumeist mit anderen Patienten zu 4—6 in einem Bett. Wöchnerinnen legte man zu 2—4 in ein Bett, Kinder zu 6—8. Solche Betten besass das Hôtel Dieu 733, ausserdem 486 Einzelbetten. Neben einem frisch Eingelieferten lag ein Sterbender im selben Bett im Todeskampf, die eiternde Wunde des Einen inficirte den Nachbarn, die eine Kreisende ihre Leidensgenossin. Die Luft war erstickend, erfüllt mit den Ausdünstungen von Hunderten von Kranken, die Wärme drückend, so dass man auch im Winter die Heizung sparte. An Nachtruhe war nur bei vollster Erschöpfung zu denken.

Wenn man sich die ekelhafteste Strafe für Menschen ausdenken sollte, so kann sie nicht an das heranreichen, was empfindsame Naturen in einer solchen Umgebung gelitten haben mögen. Die Zustände waren so entsetzlich, dass man auch im Volke dagegen sich aufzulehnen begann, und durch königliches Decret wurde gnädigst verfügt, dass künftig nie mehr als 2 Personen in einem Bette schlafen dürften.

1772 brannte diese Mörderhöhle ab, leider verbrannte zugleich ein grosser Theil der darin befindlichen Kranken; nochmals wallte ein Sturm der Entrüstung auf, zahlreiche Unterschriften wurden an den König gesandt, der 1773 den Befehl ertheilte, das Krankenhaus ganz abzubauen und in besserer Lage zwei neue Spitäler zu errichten. Die Pläne wurden ein Jahrzehnt später vorgelegt,

die vorzüglichen Vorschläge, welche eine wirkliche Verbesserung erbracht hätten, aber abgelehnt, und ein Krankenhaus erbaut an der alten Stelle und getreu den alten, schlechten Traditionen.

Haben sich auch bis gegen die 60er Jahre unseres Jahrhunderts an allen Orten die Verhältnisse wesentlich vervollkommenet und die Schäden gemildert, und hinderte die immer mehr sich bessernde Lebenshaltung der niederen Bevölkerung und andere Momente den Rückschlag in die alte Zeit, der Uebelstände gab es noch so viele, dass im Volke die sogenannte Krankenhausfurcht auch heute noch nicht ganz gewichen ist.

Anbahnung besserer Verhältnisse.

Die Missstände in den Spitälern haben — das darf nicht unerwähnt bleiben — jederzeit mitfühlende Menschen dazu gedrängt, über die Ursachen der Missstände und ihre Abhülfe nachzudenken. Der bedenklichste Uebelstand beruhte zu allen Zeiten auf der Ueberfüllung der Räume; das finden wir in den Schriften der Augustinermönche zu Regensburg, wie in den Berichten der Pariser Akademie betreffs des Hôtel Dieu und allen folgenden Elaboraten dargelegt.

Aber alle Verbesserungsversuche haben merkwürdiger Weise immer nur ein ganz kurzes Leben gehabt; wenn das Sterben in den Krankenhäusern recht gross geworden war, verbesserte man nothdürftig die schlimmsten Fehler, gab sich schliesslich zufrieden, überfüllte nach einigen Jahren den Raum aufs Neue, — und die alten Calamitäten kehrten in üblichem Kreislaufe wieder.

Wenn ein Krankenhaus in älteren Zeiten etwas gelten und bedeuten sollte, so musste es ein grosses Gebäude mit recht vielen Betten sein, der Architekt musste Gelegenheit haben, eine hübsche Façade zu entfalten; was diese verdeckte, war Nebensache.

Die Verbesserung der Gesundheitsverhältnisse in den Krankenhäusern ist durch Neuerungen hinsichtlich der Bauweise und erhöhte, genau fixirte Raumansprüche herbeigeführt worden.

Der Kampf um die Verbesserungen beginnt nicht erst, wie Manche sagen, in den 60er Jahren, sondern weit früher.

Ein neues Krankenhaus-Bausystem — das alte entsprach wesentlich einem grossen Wohnhause — war in aller Stille zu Stonehouse bei Portsmouth entstanden, wo der Londoner Ingenieur Rovehead 1756—1764 ein kgl. Spital für alte Seeleute baute, das sich von allen Schöpfungen der damaligen Zeit principiell durch den Umstand unterschied, dass es nicht aus einem Hause bestand, sondern aus vielen kleinen, durch Gartenanlagen getrennten Gebäuden, welche theils für Kranke, theils für die Kirche und die Verwaltung bestimmt waren.

Die Anlage muss sich bewährt haben. Denn als der französische König den Befehl zum Neubau des Hôtel Dieu 1773 ertheilt hatte, wird in den Plänen von Le Roy, welche 1783 der Pariser Akademie vorgelegt wurden, auch für das Hôtel Dieu ein neuer Grundplan wie zu Stonehouse vorgeschlagen; er sagt, es sei unbegreiflich, wie man die Vortheile dieses Systems für die Besserung der Luft nicht verstehen könne.

Auch die Pariser Akademie adoptirte die Grundzüge des Roy'schen Entwurfes. In diesem letzteren sind alle Aufgaben, die den gesunden Hospitalsbau betreffen, in einer Präcision klargelegt, die wir heutzutage, ohne ein Wort zu streichen, unterschreiben können, die Maassverhältnisse der Gebäude, der Zimmer, des Raums für Kranke, Alles ist mustergiltig geordnet.

Dieses Project von 1786 wurde von einer Commission bearbeitet, welcher der berühmte Chemiker Lavoisier, Coulomb, der Elektriker, Laplace, der Physiker, der Kliniker Tenon angehörten. Dieser sogenannte Tenon'sche Entwurf war wohl der erste, an dem sich die aufstrebende Naturwissenschaft in praktischen Zielen versucht hat.

Das Project wurde durch allerlei Machenschaften zu Fall gebracht. Die französische Revolution, die nachfolgenden napoleonischen Kriege störten die Entwicklung der Krankenhausfrage, und so sehen wir bis in die 60er Jahre dieses Jahrhunderts zwar nicht ganz die alten Zustände, aber doch das alte System des Massen- und Kasernenbaues beibehalten.

Da sollten plötzlich Kriegsereignisse die lange verschobene Verbesserung wieder anbahnen. Schon im Krimkriege hatte man sich gelegentlich mit einfachen Hütten zur Krankenunterkunft beholfen. Als es im amerikanischen Secessionskriege für die Unterkunft der Kranken an den nothwendigen Räumen fehlte, machte man aus der Noth eine Tugend und construirte in aller Eile Holzbaracken — und vielfach musste man sich sogar entschliessen, die Verwundeten in die Wohnungen von Privatleuten zu vertheilen, wohin sie vom Kriegsschauplatze evacuirt wurden. Man hatte ernste Befürchtungen betreffs der Brauchbarkeit dieser improvisirten Spitäler. Aber ein durchschlagender günstiger Erfolg lohnte den Versuch; die Heilungsergebnisse waren in den einfachen Baracken ganz vorzügliche und weit weniger Menschenleben als je den Wundkrankheiten zum Opfer gefallen. Dies stellte die Krankenhausfrage wieder in den Vordergrund.

Man entschloss sich in England, dann in Deutschland, und endlich auch in Frankreich, Versuche mit der Verbesserung der Krankenhäuser zu machen, gab das Princip des Massenbaues auf und führte die Decentralisirung durch. Manche gingen so weit, dass sie ernstlich die Aufhebung aller Krankenhäuser verlangten, weil sie in der gemeinsamen Verpflegung vieler Kranken immer einen Schaden erblickten.

Der Kampf um das die Verbesserungen der Krankenhäuser wäre wohl allmählich wie früher wieder erlahmt, wenn nicht die seit den 60er Jahren aufstrebende Hygiene einen wesentlichen Einfluss auf die Anschauungen über die Gesundheit und die Mittel zur Erhaltung derselben geübt hätte.

Diese Wissenschaft hat uns gelehrt, wie die Wohnung des gesunden Menschen beschaffen sein soll, man hat gezeigt, dass wir der Zufuhr frischer Luft bedürfen, und auf welche Weise im täglichen Leben unsere Wohnräume die nöthige Luft erhalten. Man hat künstliche Mittel der Lüfterneuerung kennen gelernt, und eine neue Art der Industrie, die Gesundheitstechnik, hat sich bemüht, die hygienischen Wünsche und Erfordernisse in die Praxis des täglichen Lebens zu übersetzen. Man bedenke den Umschwung, der sich seit den letzten drei Jahrzehnten auf dem Gebiete der

Heizung, der Beleuchtung, der Bauconstruction, der Canalisation, der Ernährung vollzogen hat, und man wird verstehen, dass die Nutzanwendung aller dieser Dinge für die Bedürfnisse der Kranken eine so naheliegende war, wie nur möglich.

Der wesentlichste Fortschritt besteht ausser der Bereicherung der Erkenntniss mit wichtigen technischen Neuerungen vor Allem darin, dass man die Forderungen, welche man stellen muss, begründen und nach Maass und Zahl definiren kann. Die besseren hygienischen Einrichtungen hatten bereits ihre Früchte getragen, noch ehe es gelungen war, durch die Antiseptik dieselben zu unterstützen.

Man sollte denken, es müsste heutzutage nicht schwer werden, für die Segnungen verbesserter Krankenhausanlagen ein offenes Ohr zu finden und ihre Durchführung zu erlangen; aber in der That begegnen Verbesserungsvorschläge bisweilen endlosen Schwierigkeiten und Bedenken.

Schuld hieran trägt neben dem Hang zum Althergebrachten die zur Zeit noch ungenügende Verbreitung hygienischen Wissens und hygienischer Erkenntniss. Finanzielle Bedenken und Gründe administrativer Natur müssen dazu dienen, die nothwendigen Reformen zu unterdrücken. Man müsste sich in solchen Dingen der Verantwortung, die man durch jahrelanges Bestehenlassen des Insanitären übernimmt, näher bewusst werden. Säumen und Zaudern kann Hunderten von Kranken Nachtheil und manchem den Tod bringen. Wir vermögen bei der Fülle des Leidens, die ein Krankenhaus beherbergt, und bei der reichen Ernte, die der Tod hier hält, nicht immer ausreichend zwischen Unterlassungsünden und dem unvermeidlichen Schicksal zu trennen.

Staat, Gemeinde, private Wohlthätigkeit haben vielfach herrliche Schöpfungen zum Wohle der Kranken erstehen lassen. Missgünstige Elemente sehen in diesen Schöpfungen etwas Ueberflüssiges; für den Kranken werde zuviel verlangt. Unsere alten herabgekommenen Krankenhäuser seien doch weit besser, als die Wohnungen, in denen die mittellosen Patienten sonst zu leben pflegen; wozu verlange man Besseres?

Der Hauptfehler, der in diesen Argumenten sich zeigt, liegt

darin, dass man glaubt, Gesunde und Kranke hätten ganz die gleichen Anforderungen an die Lebenshaltung zu stellen.

Das ist ein ganz verkehrter Standpunkt. Nicht darauf kommt es an, was ein gesunder Mensch unter Umständen ertragen kann, ohne dass es ihm anscheinend schadet. Ein Gesunder soll auch einen gehörigen Puff vertragen.

Der Kranke fordert die Beachtung seines besonderen Körperzustandes. Wenn er, solange er gesund war, auf Stroh schlief, so wissen wir, dass der Kranke, der sich in Schmerzen windet, dies schwer empfindet, und wenn die schlechte Luft und ungenügendes Licht dem Gesunden gelegentlich keinen Schaden thun, so wird für einen zwischen Leben und Tod Schwebenden der kleinste Nachtheil gefährlich. Man denke, welche Leistungen einem gesunden Magen bisweilen aufgebürdet werden, und welche Veränderung ein geringer Magenkatarrh zu schaffen in der Lage ist.

Die Krankenbehandlung und der Krankenhausbau hat sich nicht nach den socialen Verhältnissen der Gesunden zu richten.

Die Zeit der Conflicte zwischen den Anforderungen von Krankenhausanlagen und den widerstreitenden Potenzen ist noch lange nicht zu Ende; wir werden auch fernerhin bei öffentlichen und privaten Krankenanstalten darüber zu wachen haben, dass Alles, was für den Kranken zu seiner Heilung erforderlich ist, auch wirklich zur Ausführung gelangt.

Den Verwaltungen, welche aus schlecht angewandter Sparsamkeit immer wieder zu alten Systemen und Grundsätzen zurückkehren, muss es ergehen, wie bei der Ablegung schlechter Gewohnheiten: die Anzahl und die Heftigkeit der Rückfälle werden abnehmen, und endlich wird auch die Ausheilung erfolgen.

II. Moderne Krankenhäuser.

Leitende Grundsätze.

Die wesentlichsten Grundsätze, welche bei der Ausführung und Einrichtung von (allgemeinen) Krankenhäusern Berücksichtigung verdienen, und aus welchen mit Nothwendigkeit die sanitäre Zweckmässigkeit einer Anstalt sich ableitet, sind zwar wenige, sie müssen aber bis in die äussersten Consequenzen verfolgt und durchgeführt werden. Die Grundsätze beruhen auf der Erfahrung und werden, wo nöthig, durch die wissenschaftliche Forschung erläutert, erklärt und begründet.

Das Krankenhaus ist in erster Linie der Kranken wegen da, alle anderen Interessen haben zurückzutreten und stehen in zweiter Linie. Alle Maassnahmen müssen einzig und allein das Wohlergehen der Kranken ins Auge fassen.

Das Krankenhaus hat nur die Aufgabe, zu heilen und die Gesundheit zu heben; es giebt daher auch keine Grundsätze für eine ungleiche Behandlungsweise der Kranken und hinsichtlich der sanitären Mindestforderungen, welche sich aus ihrer bürgerlichen Stellung oder aus den moralischen Qualitäten der Kranken oder aus der Art der Krankheit begründen liessen.

Die in Krankenanstalten sich ergebenden Bedürfnisse an Krankenräumen, Verwaltungs- und Oekonomieräumlichkeiten sind gesondert zu befriedigen. Die Kranken hat man in besonderen, ausschliesslich zu Krankenzwecken dienenden Gebäuden unterzubringen, welche ausser den Kranken nur die dienstleistenden Wärter oder Aerzte beherbergen dürfen.

Wohnräume von Familien sollen, wie ausdrücklich noch angefügt wird, nicht mit den Krankenräumen unter einem Dache liegen, sondern, wie es sich als zweckmässig erwiesen hat, in besondere Gebäude verlegt werden. Man glaubte früher ohne ein ganzes Heer von Bediensteten, die in allen Theilen der Gebäude mit ihrer Familie untergebracht waren, nicht auskommen zu können, während sich in der That der unumgänglich nothwendige Scheidungsprocess mit grösster Leichtigkeit vollzieht.

Die engere Combination von Kranken mit Verpflegungsanstalten wie mit Siechenanstalten, Suppenanstalten, Kinderbewahranstalten, Siechenanstalten mit Irrenanstalten u. dgl. ist zu vermeiden.

Der Verkehr von vielen Familien auf dem Krankenhausterrain begünstigt die Einschleppung von Krankheiten, namentlich durch Kinder; die Einschleppung ist gefährlich, weil sie eine unvermuthete ist. Der Krankheitskeime einschleppende Kranke bietet keine so grosse Gefahr, weil er von Anfang an unter ärztlicher Verwahrung steht. Die Verschleppung von Krankheiten nimmt auch häufig den Weg von dem Krankenhause nach einer Stadt.

Der Kranke darf in dem Krankenhause nicht von einer neuen Krankheit befallen, d. h. er darf nicht angesteckt werden. Der Kranke muss, ganz abgesehen von den ärztlichen Heilbestrebungen, so verpflegt werden, wie es vom Standpunkte der Gesundheitslehre nothwendig ist, um den Menschen bei Wohlbefinden zu erhalten.

Schon zur Erhaltung der Gesundheit des normalen Menschen bedarf es in allen Fällen, in denen er nicht frei nach seiner Gewohnheit leben darf, unserseits sehr sorgfältiger Maassnahmen, um die Gesundheit zu schützen.

Solange der Mensch gesund und sich selbst überlassen ist, findet er sich nach eigenem Ermessen durch Gewohnheit, Erfahrung, Instinct zurecht und passt sich den Lebensbedingungen, der Wärme, der Kälte, der Trockenheit oder Feuchtigkeit der Luft, der Windstille, dem Zug und Wind, an; sucht die bekömmlichen Speisen aus, vermeidet verdorbene Speisen, schlechtes Wasser und Ansteckungsstoffe, soweit er über letztere unterrichtet ist.

Bei dem Kranken liegen die Verhältnisse total anders. Es sind tiefgreifende Störungen im Organismus gegeben, die hochinteressante, complicirte Maschine functionirt nicht mehr richtig. Das Gefässsystem, die Empfindungen sind durch Fieber in Unordnung gerathen, die einzelnen Sinnesorgane, das Gehör, das Auge, das Tastgefühl, irren sich, subjective Erscheinungen, traumhafte Zustände mischen sich mit der Wirklichkeit; mitunter hindert die Schwäche und Kraftlosigkeit den Patienten, sich einem bedrohenden Schaden zu entziehen, der Geschmack und die Be-

gierden nach Speisen sind oft völlig andere, die Gemüthszustände, wie Aufgeregtheit, Melancholie, machen übertrieben sensibel oder apathisch; der kranke Körper reagirt theils unrichtig, theils gar nicht auf die äusseren Einflüsse.

In einem solchen Falle hat also die Hygiene eine weit wichtigere Aufgabe als bei den Gesunden zu erfüllen. Der Gesunde parirt durch den Mechanismus seines Körpers manchen nachtheiligen Einfluss; der Kranke ist überempfindlich geworden und reagirt leider aufs Feinste auf jeden nachtheiligen Einfluss; es hat daher unsere Ueberlegung und unsere Erfahrung dem Kranken zu nützen, sein Wohlbefinden wird von dem Bildungsgrade seiner Umgebung und von den zweckmässigen Einrichtungen des Krankenhauses bedingt sein.

Noch eine wichtige Aufgabe hat die Gesundheitspflege zu erfüllen. Die Gesundheit kann eine verschiedene sein; wir sprechen von guter Gesundheit, schwacher Gesundheit, worunter wir den ganzen Körperzustand verstehen. Der Kranke und Genesende hat meist noch eine schwache Gesundheit; wir haben daher auch die Aufgabe, diese letztere zu verbessern.

Diejenigen Dinge, welche im Allgemeinen zur Erhaltung der Gesundheit nothwendig sind, bestehen in guter Luft, Licht und Sonne, und in geregelter (natürlicher oder künstlicher) Wärme.

Luft und Licht, Sonnenschein findet sich zumeist im Freien vor, der Kranke kann diesen Genuss aber leider nicht so unmittelbar sich verschaffen, wie der Gesunde; er muss ja Körperruhe pflegen, befindet sich in engen Räumen abgeschlossen. Ihm die Grundelemente alles gesunden Lebens zu verschaffen, bedingt besondere wohldurchdachte Anlagen. Ist der Kranke nicht mehr bettlägerig, so soll der Aufenthalt im Freien, soweit die klimatischen Verhältnisse es zulassen, unbedingt gefordert werden. Denn die normale Bewegung der Musculatur ist eine nothwendige Voraussetzung gesunden Lebens, und da sie die Aufnahme von Luft fördert, soll sie auch nur im Freien vorgenommen werden.

Zur Befriedigung der leiblichen Bedürfnisse gehört als wesentliche Beigabe eine rationelle Ernährung. Sie stösst gerade beim Kranken oft auf die grössten Schwierigkeiten. Ein gesunder

Magen verträgt, wie Jedermann weiss, alles Mögliche in den allermannigfachsten Combinationen. Der kranke Magen und der Magen der Kranken im Allgemeinen will aufs Sorgfältigste behandelt werden, er hat einen sehr beschränkten Speisezettel, der einer sorgsamem Ueberwachung bedarf. Seine Sinne sind wählerisch, unerklärliche Abneigungen erschweren oft die Möglichkeit der Ernährung. Und doch hängt von der Durchführung der letzteren geradezu Alles ab. Viele Leiden gehen mit der Unmöglichkeit einer vollständigen Ernährung einher. Von Tag zu Tag sieht man die „Kräfte“ schwinden, man sieht an der Verminderung des Fettpolsters, wie die Reserve allmählich aufgezehrt wird, und mit unheimlicher Sicherheit kann man den Tag berechnen, an welchem die letzten Reservestoffe aufgebraucht sein werden und der Hungertod sein Ziel erreichen wird. Da heisst die Pflicht uns Alles thun, um dem allmählich versiegenden Rest der Lebenskraft noch Nahrung zuzuführen, um den Kranken über eine Krise, in der sich die Krankheit lösen wird, hinüber zu führen und den Zeitpunkt zu erreichen, wo mit der Lösung der Krankheit die normale Ernährung wieder eintritt.

Wie oft verpasst auch heutzutage noch die Unerfahrenheit und Ungewandtheit diesen wichtigen Moment. Die Küche spielt oder sollte doch in der Krankenpflege eine weit wichtigere Rolle, als ihr noch an manchen Orten zu Theil wird, spielen.

Zur Pflege und Wartung der Kranken gehört auch die gebührende Rücksichtnahme auf den Zustand seines Nervensystems und seines Gemüthes. Es bedarf keiner besonderen Schilderung der vielen qualvollen Leiden, welche die einzelnen Krankheiten uns bereiten, wie Tag und Nacht das Nervensystem der verschiedensten Gebiete gereizt wird. Schmerz, Todesangst, Erstickungsnoth, Ohnmacht, Sorge für die Angehörigen, Kummer, keine Nachtseite des Lebens bleibt dem Kranken erspart; die Sprache der Leiden ist eine so gewaltige, dass jedes gesunde Gemüth von tiefstem Mitleid ergriffen wird. Wir haben in der Entwicklung des Krankenhauswesens gesehen, wie dieses Mitleid und die Nächstenliebe die Triebfeder zu dem Baue von Krankenhäusern geworden sind, und dass in der christlichen Zeitrechnung Hunderttausende die

Krankenpflege als ihre Lebensaufgabe betrachteten, der sie ihr Vermögen wie ihre eigene Gesundheit zum Opfer brachten.

Die wichtige Grundlehre echter Nächstenliebe, dass der Leidende, wo er sich findet, unser Mitleid und unsere Fürsorge in Anspruch nehmen darf, trifft man keineswegs immer; man construirt nach manchen Richtungen hin Unterschiede und meint, dass derjenige Kranke, den das Leben hin- und hergeworfen und rauh behandelt hat, auch im Schmerze weniger Fürsorge verdiene, als andere, die es besser fühlen. Das ist kaum eine halbe Wahrheit und nur insoweit zutreffend, als Jemand, der durch eine gesunde, körperliche Beschäftigung einen kräftigen Körper gewonnen hat, wenn er von einer Krankheit dahingestreckt wird, leichter die Leiden erträgt, als ein körperlich Herabgekommener und ein durch geistige Arbeit Erschöpfter. Bei schweren Krankheiten gleicht sich aber der Vorsprung nur zu bald aus.

Die Fürsorge, welche der Kranke wegen seiner Leiden und Schmerzen verdient, beeinflusst wesentlich die Ansprüche, die man an Krankenhäuser zu stellen hat.

Der Kranke bedarf der Ruhe, er bedarf einer Lagerstätte, deren Beschaffenheit um so wichtiger ist, als er Tag und Nacht dieselbe nicht verlässt. Er bedarf der helfenden Hand bei der täglichen Reinigung und aller möglichen manuellen Beihülfe; er bedarf einer sorgsamten Ueberwachung, um die Aufregungen aller Art von ihm fern zu halten. Die Gemüthsstimmungen, die man früher so sehr in ihrer materiellen Hinsicht, in ihrem Einfluss auf die Ernährung unterschätzte, muss durch verständigen Zuspruch gehoben, die traurige Stimmung bekämpft und beseitigt werden.

Des Kranken Gemüth bedarf der allersorgsamsten, verständigsten und hingebendsten Pflege; wo diese gelingt, kann die „Stimmung“ von erheblichem Einfluss auf den Ablauf der materiellen Processe und des Heilprocesses werden.

Ein Krankenhaus, nach allen Richtungen hin mustergültig beschaffen, ist nicht etwa nur die Localität, in welcher der Kranke zur Behandlung verwahrt wird, sondern es ist selbst ein Heilmittel und in den Händen des Arztes ein Instrument zur Heilung.

Im Allgemeinen pflegt man Alle in einem Krankenhause bis

zu ihrem Austritt aus demselben als Kranke oder Patienten zu bezeichnen, in medicinischer Hinsicht ein unrichtiges Vorgehen. Neben jenen Kranken, bei denen die ärztliche Behandlung im Vordergrunde steht, enthält das Krankenhaus zumeist Personen, die durch Krankheiten körperlich so geschwächt sind, dass sie ihr bisheriges Asyl noch nicht verlassen können.

Diese als Reconvalescenten und Genesenden zu Bezeichnenden müssen hinsichtlich ihrer Ansprüche und Forderungen in anderer Weise berücksichtigt werden, als die Kranken selbst.

Einige praktische Folgerungen aus den leitenden Grundsätzen.

Die Realisirung der Grundbedingungen gestaltet sich in der Praxis keineswegs schematisch gleichartig, weil in den Krankenhäusern oft sehr verschiedenartige Kranke verpflegt werden. In einzelnen Ländern haben sich ganz verschiedenartige Specialkrankenhäuser herausgebildet, in denen nur bestimmte Krankheitskategorien aufgenommen werden. So giebt es bei uns allgemeine Krankenhäuser, Irrenanstalten, Gebäranstalten, Seuchenhospitäler, Kinderkrankenhäuser, Augenheilanstalten; namentlich die professionell betriebenen Privatkrankenanstalten nehmen oft die verschiedenartigsten kleinen Krankengruppen auf: chirurgische Kranke, interne Kranke, Irre, Nervenkranken, Magen-, Hals-, Ohren-, Nasenkranken u. s. w.

Diesen Specialaufgaben entsprechen nicht sowohl besondere Grundsätze, nur die Ausführung solcher wird natürlich dadurch modificirt, ob man Schwer- oder Leichtkranke, Ansteckende und Nichtansteckende, Bettlägerige und Nichtbettlägerige zu versorgen hat.

Von all diesen Krankenhäusern haben ihrer Quantität nach und nach dem Interesse für die öffentliche Gesundheitspflege beurtheilt die sogenannten allgemeinen Krankenhäuser die grösste Bedeutung. In diesen werden alle Krankheitskategorien, zumeist jedoch mit Ausschluss der Irren, in Pflege genommen. Sie sind theils durch öffentliche, theils durch Privatmittel als Wohlthätig-

keitsstiftung oder von Privaten zu Erwerbszwecken erbaut; in sanitärer Hinsicht ist es nicht geboten, in den Anforderungen mit Rücksicht auf die Quellen, aus welchen die Mittel fliessen, einen Unterschied zu machen. Von diesen allgemeinen Krankenhäusern und vorzüglich von den grösseren soll in Folgendem gesprochen werden; bei der beschränkten Zeit, welche gegeben ist, lassen sich aber unmöglich alle einschlägigen Fragen behandeln.

Die Gefahren, welchen früher jedweder, der in ein grosses Krankenhaus aufgenommen wurde, ausgesetzt war, bestanden in erster Linie in der Ansteckung mit einer neuen Krankheit.

Wir wissen jetzt näher, wie solche Ansteckungen zu Stande kommen; auch heutzutage nehmen wir die Kranken mit den nämlichen Infectiousstoffen auf, wie vor hundert Jahren.

Es giebt auch wohl keinen Ort, wo sich so viel Krankheitsstoff angehäuft findet wie in den Krankenhäusern. Alle möglichen übertragbaren Krankheitsarten sind vereinigt, die Kranken produciren fortwährend neue Krankheitsstoffe und in solcher Menge, dass damit viele Hunderte ihrer Leidensgenossen angesteckt werden könnten. Als Inbegriff der Anhäufung von krankmachenden Stoffen gilt vielen Menschen der Friedhof; aber selbst wenn wir hohe Ziffern bei geordnetem Betriebe zu Grunde legen, so finden auf einem Hektar im Jahre kaum mehr als 280—290 Leichen ihre Ruhestätte. Weit häufiger wechseln selbst in gut gebauten Krankenhäusern die Patienten: angenommen, auf einem Hektar befinde sich eine Anstalt mit 100 Betten, so vereinigen sich auf dieser Fläche von 10 000 qm im Jahre nicht weniger als 1500 Krankheitsfälle, weil jedes Bett im Jahre durchschnittlich 15 verschiedene Bewohner hat.

Ganz abgesehen davon, dass der Kranke in gewissen Stadien den Krankheitsstoff in Mengen reproducirt, der Todte aber nicht mehr, häuft ein Krankenhaus etwa 5mal mehr Krankheitsstoff auf, als ein Friedhof. Wenn aber der Krankenhausbau, so wie in älteren Anlagen, recht eng gebaut, so mag wohl auch 15mal so viel an Infectiousstoff hereingelangen, als in die Grenzen eines Friedhofs.

Auch heute ist die unmittelbare Gefahr für die Gesundheit nicht ausgeschlossen, und sie kann nie absolut vermieden werden.

Nach englischer Sitte werden die Kranken, welche an bestimmten ansteckenden Krankheiten leiden, in die sogenannten fever Hospitals gebracht; trotz aller Fürsorge für die Patienten kommen notorisch Uebertragungen von Krankheiten innerhalb solcher Anstalten vor.

Die Uebertragungshäufigkeit ist natürlich um so grösser, je leichter ein Infectionsstoff ansteckt, d. h. je giftiger er ist und je empfänglicher die internirten Menschen sind.

Als ein Beispiel, wie häufig Uebertragungen in manchen Kinderspitälern noch sind, mag folgende Statistik dienen. F a h m hat im Baseler Kinderspital Untersuchungen über die Häufigkeit von Infectionen und Erkrankungen, welche im Spital selbst erst erfolgt sind und auf Ansteckung innerhalb des Krankenhauses zurückgeführt werden müssen, angestellt.

Von den Masernfällen	waren 10,18 ‰
„ „ Scharlachfällen	„ 24,69 „
„ „ Diphtheriefällen	„ 20,94 „
„ „ Erysipelfällen	„ 20,99 „
„ „ Keuchhustenfällen	„ 18,49 „
„ „ Typhusfällen	„ 2,47 „

im Spitale entstanden.

Auch die Verschleppungen von Krankheiten durch die im Krankenhause verkehrenden Personen und das Wärterpersonal ist oft beobachtet worden.

Wir haben also auch heute noch die allerdringendste Veranlassung, aufs Sorgsamste diejenigen Maassregeln zu erwägen, durch welche jeder Schaden in der gedachten Richtung verhindert werden kann, durch welche auch die Nachbarschaft des Krankenhauses vor Schaden bewahrt bleibt.

Der Ansteckungsmöglichkeiten sind offenbar sehr viele, in erster Linie kommt hierfür der directe Verkehr der Patienten und der in dem Krankenhause internirten Personen in Frage. Auf je engeren Platz man die Kranken zusammendrängt, in um so innigere und häufigere directe Berührung treten sie zu einander. Wie man aber in dieser Hinsicht bisweilen zu Werke gegangen ist, haben wir schon früher geschildert.

Die Säle waren oft mit 100—300 Betten gefüllt, die so eng standen, dass sie nur schmale Gänge zwischen sich liessen. Mangelhafte Wäsche, der Gebrauch derselben Utensilien führte weiter zu allen möglichen Infectionen.

Auch der Verkehr der Kranken verschiedener Säle auf den Corridoren, der Wärter von Stube zu Stube, das Ausleihen von Gegenständen, Essgeschirren und anderen Utensilien ermöglicht immer wieder die Uebertragungen. Es mögen Tausende solcher einzelner Vorkommnisse ohne schädliche Folgen geblieben sein, nichtsdestoweniger erfolgt doch durch dieselben gelegentlich eine Uebertragung.

Begünstigt wird der Verkehr durch den Umstand, dass Krankensaal neben Krankensaal liegt. —

Den Ansteckungsstoff vermittelt ausser dem directen Verkehre unzweifelhaft die Luft, in der die Krankheitserreger in Staubform sein können. Je enger der Raum, desto staubhaltiger und bacterienreicher die Luft, je mehr Kranke im Raume, desto schlimmer.

Die Stubenluft des Krankensaales wandert weiter; wenn ein Corridor ein Krankenhaus älteren Stils durchzieht, so wird man dort die Luft nicht viel besser finden, als in den Sälen selbst. Die Luft stellt selbst eine Verbindung zwischen einzelnen Stockwerken her. Zumeist findet man einen aufsteigenden Luftstrom in den Treppenhäusern, aber auch das Umgekehrte kommt vor; auch mittelst der offenstehenden Fenster können solche Communicationswege zwischen zwei Etagen sich unter Umständen bilden. Die Möglichkeiten für die Wanderung des Infectionsstoffs sind sehr zahlreiche, bald wird der eine, bald der andere dieser Wege den Vorzug erhalten.

Seit mehr als einem Jahrhundert bemüht man sich zielbewusst, die Gefahren der Ansteckung oder Infection zu verringern, und zwar mit dem allerbesten Erfolge. —

Der grösste Uebelstand für die sanitären Verhältnisse in den allgemeinen Krankenhäusern war die Bauweise. Das Nachtheiligste für die allgemeinen Gesundheitsverhältnisse in den Krankenanstalten bestand darin, dass man in der Bauweise sich wesentlich an die Privatgebäude anlehnte und dass man zur Aufnahme

von grossen Mengen von Kranken Massengebäude von den allergewaltigsten Dimensionen schuf. Das Hauptgewicht legte der Architekt auf eine hübsche Façade, während dem Zwecke und der Aufgabe des Gebäudes keinerlei constructive Aufmerksamkeit gewidmet wurde. Es wurde zeitweise, möchte man sagen, ein gewisser Sport mit grossen Krankenhäusern getrieben, und mit einer gewissen Renommée berichtete man von der gewaltigen Bettenzahl, aber nicht von den Opfern, die sie beherbergt hatten.

Zumeist waren es dreigeschossige Bauten, in Hufeisenform, oder allseitig einen centralen Hof oder Gartenplatz umschliessend.

In dem Hause war so ziemlich Alles zusammengedrängt, dessen man bedurfte: die Verwaltungsräume, die Apotheke, die Kochküche, Waschküche, Wärter und Wärterinnen mit ihren Familien, neben den Kranken.

Um recht viel Krankenräume zu erhalten, ordnete man tiefe Säle rechts und links neben einem centralen Corridor; in späteren Zeiten construirte man auch wohl unter dem Einflusse reformatorischer Ideen nur mehr Bauten mit seitlich frei liegendem Corridor.

Wegen dieser Anordnung der Krankenzimmer neben den Corridoren nennt man das ganze System das Corridorsystem.

Das Corridorsystem entspricht nach keiner Richtung der an ein allgemeines Krankenhaus zu stellenden Anforderung hinsichtlich der Krankheitsverhütung.

Wenn irgend etwas die Verschleppung von Krankheitskeimen fördern kann, so ist es sicher dieses System. In den grossen, tiefen, nur einseitig durch Fenster lüftbaren Sälen liegen die Kranken in einer schlechten Atmosphäre, die auf den Corridoren selbst nicht besser ist. Enggedrängt steht Bett an Bett. Lüftung wird im Winter ungenügend gestattet, weil die Kälte für den am Fenster liegenden Patienten zu gross ist. Des Nachts ist an Ruhe nicht zu denken, Stöhnen, Aechzen der Schwerkranken, ihr lautes Phantasiren raubt dem Leichtkranken den Schlaf, der den erschöpften Körper zu kräftigen bestimmt wäre.

Wenn auch nicht geradezu durch Ueberfüllung ein Missbrauch mit dem Krankenhaus getrieben und die Gefahren dadurch unverantwortlich gesteigert werden, die sanitären Uebelstände des

Systems sind gross genug, es zu verlassen, um so lieber, als sich ebenso billig und ebenso leicht eine ganz andere Lösung der Baufrage finden lässt.

Dies andre bessere System ist die Decentralisation der Krankenhausanlagen.

Das System besteht darin, dass man an Stelle des Massensbaues viele einzelne kleinere Gebäude errichtet. Einige davon dienen als Küche, Waschküche, für die Verwaltung, andere ausschliesslich für Krankenzwecke.

Diese letzteren, mitunter aus leichtem Material hergestellt und einstöckig erbaut, nennt man Baracken, wenn massiv erbaut, spricht man von Pavillons, die mehrgeschössig sein können.

Diese Krankengebäude enthalten nie sehr viel Kranke, meist wohl nicht über 60, auf etwa 2 Säle und einige Nebenzimmer vertheilt. Das Hauptgewicht des Systems ist darin zu suchen, dass solche kleine Krankengemeinschaften gebildet werden.

Manche erkennen als zweckmässiges System nur an, wenn einstöckige Gebäude für die Kranken verwendet werden; es ist das aber keine so wichtige Principienfrage. In allen Fällen bedarf ein allgemeines Krankenhaus zum mindesten einiger einzelner, einstöckiger Pavillons. Andere wollen die festen Bauten namentlich im Sommer völlig vermeiden und die Kranken in Zelten u. dergl. unterbringen, ein Gedanke, der vor über 100 Jahren zum ersten Male bei Le Roy Ausdruck gefunden hat.

Er sagt bezüglich des von ihm vertretenen Pavillonsbaues:

„Es ist wahr, dass ein derartiges Spital durch seine Dispositionen ein ausgedehntes Emplacement verlangt, aber man kann nicht genug wiederholen, es würde unendlich viel besser sein für die Kranken, sie einzeln in Betten, oder selbst auf Stroh unter Zelten in einem Hofe oder Garten unterzubringen, als ihre Zahl in den Sälen zu vermehren. ... Ich weiss nicht, welches das Schicksal dieser Arbeit sein wird, es ist mir nicht bekannt, ob die Ideen, welche ich damit vorschlage, jemals zur Durchführung kommen werden; bestimmt weiss ich aber, dass mir Niemand die Genug-

thuung entziehen wird, für die Humanität gearbeitet zu haben, indem ich mich mit denselben befasste.“

Wesentlich für das System ist die räumliche Trennung der einzelnen Pavillons und besonders der Umstand, dass die Säle von zwei Langseiten Licht erhalten. An ihren Stirnseiten befinden sich die unentbehrlichen Nebenräume, Closet, Wärterzimmer, Einzelzimmer, Baderäume. Am besten vermeidet man jede Verbindung der einzelnen Gebäude unter einander durch überdeckte Gänge u. dgl.

Dem Princip widerspricht es nicht, wenn etwa ein Pavillon, der ja nur für wenige Kranke bestimmt ist, aus besonderen Gründen in einzelne Zimmer aufgelöst wird, welche durch einen seitlichen Corridor communiciren. —

Das Decentralisationssystem entspricht den Anforderungen, welche man behufs Vermeidung der Uebertragung von Krankheiten hat stellen wollen, in sehr hohem Grade. Die einzelnen Krankheitskategorien lassen sich in einzelnen Pavillons isoliren; der Verkehr des Personals der einzelnen Pavillons ist erschwert, directe Communication der Luft unmöglich. Neue Kranke, bei denen die Diagnose noch nicht sicher steht, verbleiben zunächst in besonderen Räumen, bis erkannt ist, welcher Krankenabtheilung der Patient zugehört.

Es lassen sich leicht Einrichtungen treffen, um besonders gefährliche Kranke zugleich mit ihrem Wartepersonal von allen übrigen Kranken zu isoliren. Inficirtes Material lässt sich rasch, und ohne über begangene Corridore u. s. w. transportirt werden zu müssen, beseitigen.

Ohne alle Fälle von Ansteckung im Hause wird es auch in solchen gut gebauten Krankenhäusern zwar nicht abgehen, denn man kann nicht jedem Patienten ein eigenes Zimmer und besonderes Pflegepersonal geben; aber wir glauben doch, dass man je 20 oder 30 Kranke, welche zuerst einer genauen Prüfung auf ihre Krankheitsart unterworfen worden sind, wir unbedenklich in einem Sale vereinigen dürfen.

Nach dem Princip der Decentralisation hat man auch sogenannte Seuchenhospitäler, in welchen ausschliesslich auch an-

steckende Kranke aufgenommen werden, erbaut; ob diese gewaltige Häufung des Infectionsstoffes zweckmässig ist, lassen wir dahingestellt.

Wir bauen also in Krankenhaus nach einem ähnlichen Princip wie man eine Dynamitfabrik herstellt; die einzelnen Arbeiten werden dort auch in einzelnen gut gegen einander durch Erdwälle geschützten Gebäuden vorgenommen! Entsteht ein Unglücksfall, so fallen ihm nur Wenige zum Opfer, während bei einem centralisirten Betrieb das ganze Etablissement zerstört und vernichtet würde.

Die Zertheilung der Massengebäude in kleine einzelne Gebäude bringt einen eminent wichtigen Vorthail mit sich: die Möglichkeit einer zureichenden Versorgung mit Licht und Luft.

Die hohe Bedeutung der Versorgung mit frischer Luft hat man zwar nie bezweifelt, aber doch erst in neuerer Zeit hat man erkannt, wie viel wir Luft brauchen und wie wir uns mit ihr zu versorgen haben.

In den alten Krankenhäusern, centralisirenden Corridorbauten, stand und steht es mit der Luftversorgung entsetzlich schlecht. Die Luft erhalten wir durch die Ritzen und Spalten, Poren der Mauern, Thüren, des Bodens, der Decke durch zwei Ursachen: einmal deshalb, weil die Zimmerluft zumeist wärmer ist, als die Luft im Freien; da presst die warme Luft an den oberen Partien der Stube nach aussen, und kalte Luft strömt aus dem Freien durch den unteren Theil der Stube uns zu. Etwas unregelmässiger als diese Kraft wirken hinsichtlich der Luftverbesserung die Luftstösse des Windes und Sturmes.

An einem schneidend kalten Wintertage dringt, ohne dass man ein Fenster zu öffnen braucht, in die warme Stube in einer Stunde dreimal so viel Luft, als die ganze Stube gross ist; an einem mässig kalten Tage immer noch ungefähr doppelt so viel, als die Stube gross ist. Wenn es innen wie aussen aber gleich warm ist, so fehlt die Lüfterneuerung ganz, auch wenn wir die Fenster öffnen.

In einem Corridorbau ist es mit der Luftzufuhr für die Kranken recht schlecht bestellt: ist im Freien auch noch so gute

Luft so dringt sie nicht recht ein, weil die Säle in solchen Gebäuden, Ecksäle ausgenommen, eine einzige Schmalwand besitzen, welche nach dem Freien zu den Luftaustausch besorgen kann. Das offene Fenster genügt oft nicht, weil sich sehr tiefe Säle nicht ordentlich von einer Stelle aus lüften lassen.

Ganz anders der Pavillonbau, wo jeder Krankensaal reichlichst an den beiden Langseiten mit Fenstern versehen ist und die langgestreckten Wände an sich günstig für den Luftdurchtritt sein können; man kann sagen, dass es jederzeit gelingt, von allen Seiten frische unverdorbene Luft in solche Krankenstuben zu bringen und die schlechte aus ihnen zu entfernen.

Diese Maassregel ist von eminenter Bedeutung. Mit der Luft in einer Stube geht es uns wie den Fischen in unseren Aquarien. Jeder Fisch lässt das Wasser durch die Kiemen streichen, und sein Nachbar nimmt das bereits gebrauchte Wasser nochmals auf. So auch beim Menschen, der in dem Luftozean seine Athmung vollzieht. Hält sich der Mensch in einem geschlossenen Raume auf, so verschlechtert er die Luft, und schliesslich muss er ersticken. Aber längst ehe die Luft sich so weit verändert hat, dass sie uns die Erstickungsgefahr bringt, ist sie bereits gesundheitsschädlich geworden und muss erneuert, d. h. durch Luft aus dem Freien ersetzt werden. Sind mehrere Personen in dem Raume, so sind wir gezwungen, die Luft, die der andere bereits vorher geathmet hat, aufzunehmen. Diesem Uebelstande ist nun einmal nicht abzuhelfen, wenn der Geruch solch' geathmeter Luft auch nicht sehr appetiterregend erscheint. Würden wir die unveränderte Athemluft eines anderen Menschen aufnehmen, so würde es mit dem Leben bald zu Ende gehen.

Die Hygiene hat sich damit beschäftigt, festzustellen, wie weit man die Athemluft des Menschen, der sich in bewohnten Räumen befindet, durch gute Luft mischen muss, um die Nachtheile schlechter Luft thunlichst zu mildern.

Dies ist um so nothwendiger, als die Stubenluft unter keinen Umständen, auch wenn sie ganz rein von menschlichen Ausathmungsproducten ist, der frischen Luft gleichkommt.

Man muss verlangen, dass so viel frische Luft in eine Stube

gelangt, als nothwendig ist, die von einem Menschen geathmete Luft um das 140fache zu verdünnen, was etwa gleichwerthig ist mit der 3300fachen Verdünnung der ausgeathmeten Kohlensäure. Wir legen dabei noch nicht einmal darauf Gewicht, dass ein Kranker möglicher Weise in einer ganz anderen specifischen, der Eigenart der Krankheit entsprechenden Weise die Luft verschlechtern kann; wir gehen vielmehr nur von jenen Erfahrungen aus, die man bei Gesunden gesammelt hat.

Berücksichtigt man also nur die Ausathmungsproducte der Kranken ihrer Quantität nach, so wird man finden, dass „im Durchschnitt“, d. h. für Fiebernde und nicht Fiebernde, Leicht- und Schwerkranke, in der Stunde rund 88 Cbm. frische Luft nothwendig sind, wenn sich die Kranken in einer nur „mässig“ verschlechterten Luft aufhalten sollen.

88 Cbm. pro Stunde ist anscheinend eine grosse Zahl, aber nur ein kleiner Bruchtheil der Luftquantitäten, mit denen wir beim Aufenthalt im Freien in Berührung treten. Wie angenehm ist uns diese Luftbewegung im Freien, die, durch die Poren unserer Kleidung in ihrer Geschwindigkeit gemässigt, behaglich unsere Haut umspült, um das wegzuführen, was letztere geathmet hat. In der bestventilirten Stube ist Windstille und todte Luft. Aber wir sind ja schon zufrieden, wenn wir wenigstens diejenige Luftmenge, die wir oben benannten, erreichen können. Ich habe Krankenstuben untersucht, in die so wenig frische Luft gelangte, dass die Ausathmungsluft nur mit dem dreifachen Volum frischer Luft gemengt vom Nachbar wieder geathmet werden musste.

Ist es denn aber möglich, so grosse Luftmengen in die Krankensäle zu bringen, ohne etwa grosse maschinelle Anlagen und kunstvolle Pumpwerke für Luft in Thätigkeit zu setzen?

Hat man ein Gebäude nicht ganz unzweckmässig gebaut, so sorgt die Natur für ausgiebige Lüftung; bei den Pavillonbauten bietet in der Regel und zu den meisten Jahreszeiten die letztere keine besonderen Schwierigkeiten.

Bei grosser und mittlerer Kälte während des Winters kann man 2 bis 2½ mal in einer Stunde die Luft sich erneuern sehen; wird es wärmer, so lassen sich durch zeitweises Oeffnen der Fen-

ster wieder grosse Wirkungen erzielen, und im Sommer versucht man durch voll geöffnete Fenster die Lüftung zu verbessern. Man hat aber trotz der sehr wirksamen Fensterlüftung keineswegs die Möglichkeit, beliebig, so wie man es gerade nöthig hat, die Luft in einen Krankensaal zu leiten.

Wegen der Personen, die an dem Fenster liegen, kann man die Fenster nicht beliebig öffnen, die Leistung der Fensterlüftung ist ungleich, die einfallende kalte Luft durchkühlt den Boden. So muss man sich in den Krankenhäusern meist zu irgend einer künstlichen, einfachen oder complicirten Luftzuführung entschliessen. Mehr als durchschnittlich eine $2\frac{1}{2}$ malige Lüfterneuerung erreicht man in den Sälen wie Einzelzimmern nie; ja zumeist rechnet man wohl nur mit einer zweimaligen Lüftung.

Wenn also jeder richtig gebaute Krankenraum jede Stunde so viel Luft erhalten kann, als $2\frac{1}{2}$ mal seiner Grösse entspricht, so brauchen wir für einen Kranken in minimo 35,2 Cbm. Zimmer-raum (Luftcubus genannt), denn $35,2 \times 2\frac{1}{2} = 88$ Cbm. Der Kranke erhält dabei so reichlich Luft, dass er dabei bestehen kann, ohne Schaden zu leiden und belästigt zu sein.

Dieser kleinste Luftraum entspricht auch nach vielen anderen Richtungen hin den hygienischen Anforderungen. Werden die nach diesem Grundsatz belegten Zimmer mit Gas- oder Petroleumlicht beleuchtet, so wird die Luft dadurch freilich etwas schlechter, aber doch nicht so erheblich, dass man eine vermehrte Lüftung unbedingt fordern müsste. Die Beleuchtung hält sich ja in den Krankenhäusern im Allgemeinen innerhalb recht bescheidener Grenzen. Nur die Wärme des Beleuchtungsmaterials kann in heissen Sommernächten die Schwüle merklich steigern.

In einem Krankenhause soll der einzelne Kranke von seinem Nachbar ausreichend getrennt liegen, um die Ansteckungsgefahr zu vermindern, das Gefühl einer gewissen Isolirung zu geben und den Hantirungen des Arztes ausreichend Platz zu schaffen. Jeder Krankensaal hat auch Mobiliar für die ärztlichen und Bedienungszwecke nöthig. Genügt unser kleinster Luftraum auch in dieser Hinsicht? Die übliche Höhe eines Krankensaales ist

4,5 Meter; bei 35 Cbm. Luftcubus trifft pro Bett also $\frac{35}{4,5}$, rund 7,8

□ Bodenfläche — eine sehr bescheidene, aber für die meisten Fälle eben zureichende Grösse. Diese für das Einzelbett angenommene Grundfläche darf unter keinen Umständen reducirt werden. Baut man Geschosse höher als 4,5 Meter so wird eben auch der Luftcubus grösser werden müssen.

Man sieht, nach wie vielen Richtungen hin die Consequenzen der Lufterneuerung Bedeutung haben, und wie jede Aenderung der einen Zahl sofort eine Reihe anderer Eigenschaften in Mitleidenschaft zieht. Das Minimalmaass des kleinsten Luftraumes ist ein Cardinalpunkt für den Arzt wie für den Architekten.

Eine zweite Cardinalbedingung der Gesundheit ist das Licht; es steht mit unserem Wohlbefinden im engsten Zusammenhange und wirkt auf unser Nervensystem in mächtigster Weise ein. Gerade bei Krankenräumen ist directes Sonnenlicht nicht zu entbehren. Die Stimmung hängt beim Gesunden und noch mehr bei den Kranken mit dem Sonnenschein zusammen.

Dove non ce sole, va il medico sagt richtig ein Sprichwort.

In einem Krankensaale muss das Licht den letzten Winkel zu erhellen im Stande sein, Licht verbürgt Reinlichkeit, und Reinlichkeit Gesundheit.

Wir verlangen directes Sonnenlicht für die Krankenräume, nicht etwa nur das Licht, das jeder Antheil des Himmels ausstrahlt, oder die kümmerliche Helligkeit, welche von einer beschienenen Mauer zurückgeworfen wird. Wir verlangen aber auch, dass die Möglichkeit geboten sei, die Sonnenwärme wenigstens indirect dem Patienten thunlichst zu Theil werden zu lassen. Die Sonne steigt in unserem Klima zur Winterszeit nur wenig über den Horizont empor, am 21. December kaum 19° . Soll Licht und Sonne in den Raum treten, so muss ausser der richtigen Anlage der bis an die Decke reichenden Fenster und geeigneter Höhe des Krankenraumes dafür gesorgt sein, dass keine Beschattung durch ein benachbartes Gebäude eintritt. Eine solche Anordnung lässt sich, ohne ungefällig in der ganzen Anlage zu werden, am besten bei ein- bis zweigeschossigen

Gebäuden durchführen. Je nach der geographischen Lage eines Ortes muss man die Gebäude zwei- bis dreimal so weit von einander abrücken, als sie vom First bis zur Sohle hoch sind; je weiter vom Aequator, um so grösser sollte aus diesen Gründen der Abstand werden. Zwischen den Baracken und Pavillons entstehen freie Plätze, die man in Gartenanlagen umwandelt, zur Erholung der Patienten in geeigneter Jahreszeit. Die Plätze zwischen eingeschossigen Gebäuden fallen etwas klein aus; besser für die gärtnerische Anlage sind die (doppelt so) breiten Flächen zwischen zweigeschossigen Bauten. Zu drei- und mehrgeschossigen Bauten überzugehen, gewährt keinen nennenswerthen Gewinn an Platz; ein dreigeschossiger oder mehrgeschossiger Bau muss ja auch zweimal so viel, als seine Höhe beträgt, von seinem Nachbargebäude abrücken, will man das Princip der günstigen Lichtversorgung nicht fallen lassen. Das Bauen in der Fläche ist nach verschiedenen Richtungen hin rationeller als der Höhenbau; auch der Betrieb bei ersterem einfacher, die Sicherheit der Kranken grösser.

Auch hinsichtlich der Belichtung ist das alte Corridorsystem dem neuen System des Pavillonbaues gegenüber im Nachtheil, weil bei ersterem die Säle tief, nur einseitig beleuchtet, der Sonne schlechten Zutritt gestatten und die äusserst schief einfallenden Strahlen alle Beleuchtungskraft verlieren.

Die Reduction der Gebäude auf ein oder höchstens zwei Geschosse, der weite Abstand von einander bietet für den Patienten den ungemein grossen Vortheil, dass er leicht ins Freie gelangt, was bei Feuersgefahr nicht zu unterschätzen ist, im Uebrigen aber zur geeigneten Jahreszeit den Vortheil bietet, die unentbehrliche Gartenanlage aufzusuchen. Aus ebenerdigen Sälen bringt man die Patienten gelegentlich selbst mit den Betten ins Freie.

Für Genesende, Lungenkranke und skrophulöse Kinder ist der Aufenthalt im Freien das vorzüglichste Heilmittel, das es giebt, und überall unentbehrlich. Die Reconvalescenten kräftigen sich am raschesten durch Uebung ihrer Muskeln.

In jedem Krankenhause finden sich oft Hunderte von Patienten, welche auf ärztliche Verordnung für ein paar Stunden

das Bett verlassen sollen. Auch nicht bettlägerige Kranke werden nicht selten gepflegt. In den alten Krankenhäusern ist es oft nicht möglich, den ärztlichen Wünschen nachzukommen, die Kranken können nicht innerhalb des Saales, wo auch noch Schwerkranke liegen, ihre Gehversuche machen; so bleiben sie also oft unnöthig lange an das Bett gebunden.

Um dies unleidliche Verhältniss aus der Welt zu schaffen, hat man in neuerer Zeit besondere Räume, sog. Tagesräume geschaffen, in denen die Patienten sich erholen und bewegen können, wenn der Aufenthalt im Garten nicht zulässig oder möglich ist.

Die delirirenden und unruhigen Kranken bringt man in besondere Isolirzimmer, die meist in den einzelnen Pavillons, getrennt vom Saal, aber in dessen Nähe liegen.

Der centralisirende Bau bringt für den Bau eines allgemeinen Krankenhauses so eminente Vorthelle mit sich, wie sie sich in keiner anderen Weise auf ebenso einfache Art erreichen lassen. Dieselben Gesichtspunkte, welche für den Krankenhausbau wichtig sind, um die Ansteckungsgefahr zu vermeiden, werden mit Rücksicht auf Luft- und Lichtzufuhr gleichfalls mit gebieterischer Nothwendigkeit verlangt.

Wer aber der Anschauung wäre, dass zum Wohlbefinden und Wohlergehen nichts Anderes gehört, als ein richtig gebautes Haus, der irrt sehr. Es giebt alte Krankenhäuser, welche durch schwache Belegung und eine vorzügliche Pflege gute Resultate erreichen, und neue Häuser, welche unzweifelhafte Mängel aufweisen.

Einen ungeheuren Einfluss auf das Wohlbefinden hat eine liebevolle hingebende Pflege. In dieser Hinsicht leiden wir entschieden in Deutschland an einem empfindlichen Mangel.

Zunächst ist im Interesse der Kranken in erster Linie zu bedauern, dass wir so viele männliche Pfleger an den Anstalten vorfinden; in England gehört ein männlicher Pfleger zu den grössten Seltenheiten.

Die Pflege erfordert einerseits eine aufmerksame, gewissenhafte Bedienung des Kranken, eine genaue Ausführung der ärztlichen Vorschriften; nach dieser Hinsicht genügt der Mann. Aber schon

hinsichtlich der Ruhe unterscheidet sich die Frau wesentlich und vortheilhaft von dem Manne. Die Caritas gehört zu den integrierenden Bestandtheilen des weiblichen Gefühlslebens. Bei allen Naturvölkern finden sich Anklänge an jene Tugenden, die in der ersten christlichen Zeit besonders gepflegt wurden. Die Frauen pflegen Kranke, stehen Sterbenden bei, sorgen für die Todten und helfen leidenden Wesen.

So wird das Weib unter allen Umständen geeigenschafteter sein für den Krankendienst als der Mann.

Der Krankenpflegerin — das sollte man nicht vergessen — kommt aber noch eine höhere Aufgabe zu, als die Darreichung von Speisen und Arzneien.

Es besteht auch das Bedürfniss, die psychische Lage des Kranken zu berücksichtigen, ihm Trost zuzusprechen.

Dies wird in vielen Krankenhäusern, wo man für billiges Geld Personen von zweifelhaftem Bildungsgrade miethet, nicht der Fall sein können. Wenn bei der Pflegerin ein ideales Streben und der innere Beruf mangelt, kann sie die schönsten Ziele der Humanität nicht erreichen.

Der Kranke ist auch für moralische Einwirkungen in hohem Grade empfänglich, und wenn sich derartige Einflüsse in richtiger Weise geltend machen, so kann der pflegenden Schwester eine nicht unwichtige Culturaufgabe zufallen.

In neuerer Zeit macht sich bei dem raschen Anwachsen der grossen Krankenanstalten in empfindlichster Weise der Mangel an Pflegerinnen von Herzensberuf geltend. Hoffentlich wird es gelingen diese Lücke im Interesse der leidenden Menschheit auszufüllen.

Zu der Zeit, als die Krankenhäuser durch die grosse Zahl der Todesfälle, welche sie verursachten, gefürchtet waren, gab man die Parole aus, nur kleine Krankenhäuser zu bauen oder sie ganz aus der Welt zu schaffen.

Baut man aber nach hygienischen Grundsätzen, so liegt kein Grund vor, die Grösse der Krankenhäuser zu begrenzen.

Die allzu grosse Ausdehnung der Krankenhäuser verbietet sich von selbst, weil

1. keine ökonomischen Vortheile mit fortschreitender Vergrösserung zu erreichen sind,

2. weil mit der Grösse des Krankenhauses das Versorgungsgebiet, aus welchem es die Kranken bezieht, so zunimmt, dass der Krankentransport Schwierigkeiten macht.

Kleine Hüttenhospitäler, Cottagehospitäler mit 6—10 Betten, sollen nur angelegt werden, wenn ausreichende Geldmittel, Pflege und ärztliche Behandlung gesichert sind.

In früherer Zeit baute man die Krankenhäuser so, dass ähnlich wie bei Privatgebäuden Grund und Boden bis auf 30 % überbaut wurden; bei älteren Corridorbauten treffen 30—40 □ m Bodenfläche auf ein einzelnes Bett (berechnet).

Die nothwendige Baufläche setzt sich aus verschiedenen Grössen zusammen; sie wird bedingt durch die Ausdehnung der Gebäude für die Verwaltung und den Unterricht, wodurch nicht selten ein Drittel des ganzen Areals verloren geht, sie hängt ferner von dem Abstand der einzelnen Krankengebäude ab, ferner von der Anlage sogenannter Isolirgebäude für gefährliche ansteckende Kranke, die weit von allen übrigen Gebäuden abstehen müssen, und endlich von der Ausdehnung, welche man den zur Erholung dienenden Gartenanlagen giebt.

Fast alle im Innern der Städte gebauten Krankenhäuser weisen erhebliche Mängel hinsichtlich der Baufläche auf. Bei grossen Anlagen sollte man 100—150 □ m Bodenfläche pro Bett rechnen, womit sich alle Bedürfnisse gut bestreiten lassen. Für kleine Landkrankenhäuser, bei billigem Grund und Boden, empfiehlt es sich bis zu 200 m Bodenfläche in Anspruch zu nehmen.

III. Reformen der Zukunft.

Die nächste Aufgabe, welche der Staat und die Gemeinden zu lösen haben, ist die Einführung gesunder Krankenhäuser in den Städten wie auf dem Lande. Daneben sind aber auch noch andere wichtige Aufgaben für die Zukunft gegeben, deren Realisirung in manchen Fällen wohl aufgeschoben, aber nicht aufgehoben werden kann.

Organisation des Krankentransportes.

Mit unter diesen Aufgaben der Zukunft die wichtigste erscheint die Organisation des Krankentransportes. Der Krankentransport, wie er heutzutage in Gross- wie Kleinstädten existirt, ist eine beständige Quelle für die Verschleppung von Krankheitsstoffen.

Für den Krankentransport geschieht in vielen Grossstädten nichts weiter, als dass man für die etwa sich ereignenden Unglücksfälle aller Art Tragsessel oder Tragkörbe, auch wohl Räderbahren in Bereitschaft hält, mit denen wohl gelegentlich einmal auch ein nicht verletzter Schwerkranker den Weg zum Krankenhause geleitet wird. In manchen Städten hat man wohl schon seit den fünfziger Jahren auch Wagen, oft recht ungeeigneter Construction, für Krankentransportzwecke beschafft.

Dem Schwerkranken selbst ist es überlassen, wie er nach dem Krankenhause gelangen will. Was bleibt da anderes übrig, als dass dann alle möglichen Beförderungsmittel gewählt werden, ohne Rücksicht darauf, dass unmittelbar nach dem Kranken ein Gesunder ahnungslos desselben Mittels zur Beförderung sich bedient. Die Eisenbahn, die Droschke, Pferdebahnen, selbst Hotel-

omnibusse werden so für die Krankenzwecke nothgedrungen missbraucht.

Aber nicht allein im Interesse der gesunden, der Ansteckung ausgesetzten Bevölkerung liegt eine zweckmässige Reorganisation und Organisation des Krankentransportes, sie liegt ebenso sehr im Interesse der zu befördernden Kranken selbst. Es giebt Verletzungen, bei denen der Transport ungemein schmerzhaft ist, wenn die Person sich nicht in gestreckter Lage befindet; so verhält es sich z. B. bei vielen Knochenbrüchen der unteren Extremitäten. Nicht selten bohrt sich bei einem Transport in ungeeigneten Wagen der zersplitterte Knochen immer tiefer in die Weichtheile; Blutergüsse, Spiessungen von Blutgefässen, Verletzungen von Nervenstämmen, gleich schmerzhaft wie verhängnissvoll durch die nachfolgenden Lähmungen, können eintreten.

Unter Umständen bohrt sich der Knochen durch die Haut und schafft so die Möglichkeit einer Infection der offenen Wunde und damit eine gefährliche Complication. Schlechte Lage, wie das Herabhängen des Beines beim Sitzen in einer Droschke, vermehrt bei Wunden an den unteren Extremitäten den Blutverlust, und die Patienten langen gefährlich entblutet, dem Tode nahe, im Krankenhause an.

Geradezu tödtlich wird ein Transport in ungeeigneten Wagen für Personen, welche durch Sturz aus bedeutender Höhe Gehirnerschütterungen oder anderweitige gewaltige traumatische Verletzungen erlitten haben; z. B. bei Bauhandwerkern beim Abstürzen von Gerüsten, bei Dienstmädchen beim Stürzen gelegentlich des Fensterputzens, beim Ueberfahren, Maschinenverletzungen; der kleine fadenförmige Puls erlischt, wenn der Transport nicht in horizontaler Lage erfolgt.

Nicht nur bei Verletzten, auch bei innerlich Erkrankten ist mit Rücksicht auf die Lebensrettung und auf die Verhütung des Schmerzes eine gute Organisation des Transportdienstes nöthig.

Was ein guter Krankentransportdienst leisten soll, ist, soweit die Grundzüge in Betracht kommen, in wenige Punkte zusammenzufassen.

Die Krankenwagen müssen in allen Fällen schnell zu er-

langen sein, sie müssen also durch telephonische oder telegraphische Bestellung — wenigstens in den Grossstädten — zu erreichen sein.

Die Stellung der Krankenwagen darf nicht davon abhängig gemacht werden, ob der Patient zahlungsfähig ist oder nicht, sondern nur von der Frage, ob der Transport nöthig ist. Sieht man von den plötzlichen Unglücksfällen ab, so wird immer ein Arzt zur Hand sein können, der die Nothwendigkeit des Transportes ohne Weiteres entscheidet.

Die Transportwagen müssen an geeigneten Stellen der Stadt, ähnlich wie die Feuerwehr, zur raschen Anspannung bereit stehen.

Die Wagen sollen möglichst unauffällig sein, die bequeme Lagerung des Kranken gestatten und zugleich die Aufnahme von Krankenwärtern (bei Schwerkranken) erlauben. Die Wagen müssen im Winter beheizbar, ferner lüftbar sein und Beleuchtung besitzen. Medicamente für die Fälle der Noth und bei Eintritt von Schwächezuständen sind rasch zur Hand und befinden sich im Wagen. Die Construction der Wagen vermeidet durch Federaufhängung und Gummiräder alle stärkeren Stösse.

Die Wagen für ansteckende Kranke müssen so gebaut sein, dass dieselben leicht desinficirbar sind.

Die ganze Organisation lässt sich so einrichten, dass sie keinerlei Zuschüsse von Seiten der Stadt und der Gemeinden erfordert. Eine mustergültige Anlage dieser Art besteht zur Zeit in Hamburg.

Welch' grosse Vortheile für die Bevölkerung und für den Kranken bietet eine solche Organisation! Dort, wo die Noth sich zeigt, ist auch ebenso schnell ein Mittel zur Abhülfe gefunden.

Regulirung der Aufnahme in die Spitäler.

Das schnelle Wachsen vieler Grossstädte fördert zugleich mit der zunehmenden Centralisirung des Hospitaldienstes und dem Bau von grossen Krankenhäusern einen schwer empfundenen Uebelstand zu Tage. Der Transport von Schwerkranken mittelst besonderer Krankenwagen kommt nur für einen Theil der das Krankenhaus aufsuchenden Kranken in Betracht. Man hat Anhaltspunkte dafür, dass nur etwa 5—6 % der Patienten eines speciellen Krankentransports bedürfen, während 94—95 % ohne Gefährdung des Publikums und der eigenen Person sich beliebiger Verkehrsmittel bedienen können. Der Weg wird daher zumeist zu Fuss zurückgelegt; in unseren Grossstädten liegt das nächste zur Aufnahme geeignete Spital oft 4, 6 und mehr Kilometer weit ab. Der Kranke langt also oft in seinen Kräften recht erschöpft im Krankenhause an. Wenn er aber gehofft hat, sofort aufgenommen zu werden, so täuscht er sich namentlich in der Winterszeit und jener Periode des Spätherbstes, wo ein grosser Krankenstrom nach den Spitälern sich ergiesst, aufs Bitterste. Kein Platz vorhanden, kein Bett frei heisst es und so muss er sich weiter vor die Thore eines anderen Krankenhauses schleppen, und oft ist auch dieses noch nicht das Ende des Wanderns.

Nicht Einzelne, Dutzende und Hunderte kommen in diese Lage.

Sind aber diese Zustände solche, dass man sie nothgedrungen bestehen lassen müsste? Oder giebt es auch dafür eine, wie uns bedünken will, geeignete Abhülfe?

Ich meine, es liesse sich recht wohl eine solche Aenderung treffen. In den Grossstädten, in welchen Bedarf vorliegt, würde man in jenen Stadtgegenden, welche am weitesten, beziehungsweise weit von Krankenanstalten abliegen, Meldestationen für Kranke errichten.

Eine solche Meldestation, aus wenigen Zimmern bestehend, würde ständig mit einem Arzt besetzt sein. Bei geordnetem centralisirten Krankentransport liessen sich zugleich ein paar Krankenträger hier stationiren. Die Meldestation steht in telephonischer Verbindung mit allen Krankenanstalten der Stadt und erfährt sonach, wo und wie viele Betten frei sind.

Der Hilfsbedürftige würde sich, anstatt wie bisher viele Kilometer weit zu wandern, um zu erfahren, dass er, obschon krank, doch keine Aufnahme im Krankenhause finden kann, seiner nächsten Meldestation zuwenden. Der Arzt untersucht ihn dort und räth ihm ab, in das Krankenhaus zu gehen, weil auch ohne die Spitalbehandlung die Genesung leicht zu erreichen sei, oder er findet, dass die gründlichste Behandlung noth thut, und ertheilt daher Auskunft, in welchem Krankenhause der Patient mit Bestimmtheit Platz finden werde. Ist der Fall noch schwerer, so kann der Arzt den Patienten in der Meldestation behalten, bis der Krankentransport zu Hülfe gerufen ist, um die Ueberführung nach dem Krankenhause zu bewerkstelligen. Wird sich die schleunige Ausführung einer Operation empfehlen, so kann gleichfalls von der Meldestation die Nachricht weitergegeben werden, so dass zur Zeit des Eintreffens des Patienten in der Anstalt Alles zur schnellsten Hülfe bereit ist.

Die Angehörigen des Kranken, seine Familie, Kinder, Freunde nehmen Antheil an den Fortschritten der Genesung und dem Befinden des Patienten; für letzteren ist es ein Trost, ab und zu die Seinigen um sich zu sehen, an ihrem Zuspruch sich aufzurichten. Dieser Verkehr mit den Angehörigen wird aus Verwaltungsrücksichten freilich sehr eingeschränkt, und manchmal ist ein einziger Wochentag der Besuchstag.

Die Angehörigen können oft nur unter Aufwand von grossen

Opfern an Zeit einen solchen Besuch im Krankenhause ausführen und erfahren erst dort, dass der Patient auf ärztliche Anordnung keinen Besuch empfangen darf.

Oft würde den Leuten schon damit gedient sein, wenn man sagt, dass es besser geht oder nicht schlechter und dgl.; eine solche Auskunfttheilung wäre ohne Schwierigkeit auch mit der Meldestation zu verbinden.

Verlegung der grossen Krankenanstalten vor die Städte.

Wenn Jemand bleich aussieht, so sagt man, er hat Städterfarbe, und wenn dieser anämische Zustand sich stärker ausgebildet zeigt, so geben wir ihm den Rath, doch einen Landaufenthalt zu nehmen, die frische Luft zu geniessen, da werde die Krankheit und schlechte Farbe schon wieder verschwinden. Jedermann empfindet einen solchen Rath und eine solche Empfehlung als das Richtige und Zweckmässige.

Wo befinden sich aber die Krankenhäuser, von denen man annehmen sollte, sie würden gerade da erbaut, wo nach allgemeinem Urtheil die Luft und der Platz am geeignetsten wäre? Die Krankenhäuser befinden sich zumeist im Innern der Stadt, oft in den allerältesten Quartieren, und von allen Theilen der Stadt, ja auch vom Landkreise liefert man jene Tausende ein, welche jahraus jahrein hier genesen sollen. Dieses Widersinnige des Verfahrens hat man schon zu Ende des vorigen Jahrhunderts erkannt und Abhülfe erstrebt, aber alle möglichen haltlosen Gründe hat man immer wieder ins Feld geführt, um an dem alten System festhalten zu können.

Die unangenehmen Consequenzen, welche sich aus der Beibehaltung der Krankenanstalten im Centrum der Städte ergeben, hat Niemand schwerer empfunden, als Paris. Als im Jahre 1772 das Hôtel Dieu, das alte sogenannte Musterkrankenhaus, abbrannte, berieth man sofort über einen Neuersatz. Von Le Roy wurde ein Entwurf vorgelegt. Unter den Verbesserungsvorschlägen war auch der von Tenon beachtenswerth, welcher das neue Hôtel Dieu vor der Stadt Paris erbauen und in der Stadt nur kleine Stationen für schwer zu transportirende Kranke belassen wollte.

Durch Ränke aller Art kamen diese Projecte zu Fall; das Krankenhaus blieb inmitten der Altstadt, und später hat man sogar noch weitere grosse Krankenanstalten, wie Lariboisière u. s. w., hier untergebracht, allerdings unter grossen Schwierigkeiten, denn Grund und Boden waren theuer geworden, und der Grundstückswerth zwang zu möglicher Ausnutzung der Bodenfläche.

Diese Maassregeln haben sich nicht nur für die Kranken als schädlich erwiesen, sie haben sich mit der Zeit an den Staatsfinanzen bitter gerächt. Nach ein paar Jahren wurden immer wieder Umbauten, Vergrösserungen und Verbesserungen nöthig. Nach Rochard hat Alles in Allem Lariboisière 10,4 Mill. Francs und Hôtel Dieu etwa 60 Mill. Francs verschlungen, beide zusammen also 70,4 Millionen.

Dafür hätte man 16 einfache Spitäler ausserhalb der Stadt à 500 Betten und 24 Aufnahmespitäler in der Stadt für nicht transportable Kranke à 100 Betten mit einem Kostenaufwande von 54,4 Mill. erbauen können, und 16 Mill. Ueberschuss hätten zum Theil für die Organisation des Krankentransportes Verwendung finden können. Wie es hier in Paris ging, so wird es schliesslich in manchen analogen Fällen auch ausserhalb Paris sich zeigen, dass die Beibehaltung der grossen Krankenhäuser im Innern der Stadt finanziell vom Uebel ist.

Die alte Methode der Belassung von Krankenhäusern im Centrum der Städte bietet nicht einmal für die Bewohner der grossen Städte selbst einen Gewinn, denn die Städte wachsen eben allmählich von den Krankenhäusern weiter weg. Die Patienten haben immer weitere Wege von der Peripherie der Stadt nach dem Centrum zurückzulegen, während bei zweckentsprechender Verlegung der Anstalten nach der Peripherie zu eben der umgekehrte Weg zurückzulegen ist, während die Anstalt selbst in sanitärer Hinsicht nur gewinnt. Dass eine Stadt in ihrem Innern ganz von allen Krankenanstalten entblösst werden soll, hat noch Niemand vorgeschlagen; wie schon in dem Bericht von Tenon gesagt ist, und wie man immer betont hat, würden in allen Fällen kleinere Hilfskrankenanstalten im Innern zu verbleiben haben.

Die Gründe, welche man häufig gegen die Verlegung eines grösseren Krankenhauses geltend macht, sind durchweg nicht stichhaltig und durch die Erfahrung solcher Städte, welche sich zu dieser Neuerung entschlossen haben, widerlegt.

Die letztere erscheint uns nur dort berechtigt, wo ein allen modernen Anforderungen entsprechender Krankentransportdienst eingerichtet ist; dann aber zeigt die Erfahrung, dass ein Hinderniss für die Einlieferung von Kranken auf Wegstrecken von 10 bis 12 Kilometern nicht besteht. Ebensowenig bietet sich in Grossstädten, welche über billige Verkehrsmittel verfügen, eine Schwierigkeit für die Besuche seitens der Angehörigen. Man sagt, es sei eine solche Maassregel inhuman, weil die „armen Leute“ weite Wege nicht zurückzulegen vermöchten. Weite Wege haben sie in allen Fällen schon jetzt zu machen, und Wanderungen zu Fuss machen wegen des grossen Zeitverlustes die Allerwenigsten. Die Besuchsstunden werden vielfach so eingeschränkt, dass höchstens einmal oder zweimal in der Woche die Möglichkeit hierzu vorliegt. Die in poliklinischer Behandlung stehenden Patienten müssen oft Wochen hindurch täglich Wegstrecken von vielen Kilometern machen, um die betreffenden Anstalten zu erreichen. Die Erfahrung spricht dafür, dass auch mit Rücksicht auf den Verkehr mit den Angehörigen ein Hinderniss für den Bau der Krankenanstalten nicht besteht. Hamburgs allgemeines Krankenhaus zu Eppendorf liegt weit vor den Thoren der Stadt. Erfahrungen eines Jahrzehntes haben denen Recht gegeben, welche im Interesse der Kranken für den Bau in frischer und gesunder Luft ihre Kraft eingesetzt haben.

Möge es uns gelingen, die Volksgesundheit immer mehr zu heben und die äussere Lebenshaltung des Einzelnen zu fördern; dann wird das Bedürfniss an allgemeinen Krankenhäusern, welche die häusliche Pflege nur unvollkommen ersetzen, sich verringern. Bis dahin aber muss es unser Bemühen sein, den Tausenden, welche ausserhalb der Familie, oder verlassen von Freunden und Bekannten die bürdeschwere Krankheit zu tragen haben, ihr Loos zu erleichtern und deren Schmerzen zu lindern.

II.

Die praktischen Ziele und Aufgaben
der Bacteriologie.

Von

Professor Dr. **Carl Fraenkel**
in Marburg a/L.

Die griechische Zeit und Aischylos
der Tragödie

Leipzig, in der Buchhandlung
von C. F. W. Neumann, Neudamm

Es ist mir der sehr ehrenvolle Auftrag geworden, meine Herren, vor Ihnen die praktischen Ziele und Aufgaben der Bacteriologie zu erörtern und namentlich auch die Frage zu behandeln, welche greifbaren Erfolge diese Disciplin bisher bereits zu verzeichnen hat und welche Leistungen von nicht nur theoretischem Werthe wir deshalb in absehbarer Zeit noch erwarten dürfen.

Es wird Ihnen bekannt sein, meine Herren, dass die Bacterienkunde eine sehr junge Wissenschaft ist, dass ihre moderne Entwicklung kaum mehr als $1\frac{1}{2}$ Decennien zurückreicht, und so könnte es von vornherein nicht eben wunderbar erscheinen, wenn das Maass des in dieser kurzen Spanne Zeit Geschaffenen überhaupt nur ein sehr bescheidenes wäre. Dass das nicht der Fall, dass die bisherigen Ergebnisse vielfach schon recht beachtenswerthe, dass namentlich auch die praktischen Erfolge unzweifelhaft bedeutsame, und dass deshalb die Hoffnungen, mit denen wir dem weiteren Ausbau unserer Wissenschaft entgegenblicken, frohe und verheissungsvolle sind, soll im Folgenden gezeigt werden. Andererseits wird es aber auch meine Aufgabe sein, übertriebenen Vorstellungen auf diesem Gebiete entgegenzutreten. Nicht ohne die Schuld der Bacteriologen selbst sind in den letzten Jahren vielfach Erwartungen geweckt worden, die von vornherein den Stempel der Unerfüllbarkeit an der Stirne trugen. Man glaubte die Zeit gekommen, wo das Allheilmittel gefunden, wo mit einem Schlage alle Krankheiten aus der Welt geschafft werden könnten, wo Leiden, an deren Bekämpfung die Menschheit seit Jahrhunderten vergeblich gearbeitet, nun wie durch ein Zauberwort für immer gebannt wären. Und als diese hochfliegenden Hoffnungen und

Entwürfe sich als nichtig erwiesen, folgte die Reaction, und unter der Last der schweren Enttäuschung gerieth nicht nur die Bacteriologie, sondern fast die ganze medicinische Wissenschaft in Gefahr, discreditirt zu werden. Dass zu dieser pessimistischen Auffassung kein Grund, dass man sich vor übertriebenen Erwartungen hüten, aber über dem vergeblich Erhofften nicht das wirklich Erreichte vergessen möge, werden die folgenden Ausführungen darzuthun versuchen.

Die Bacteriologie beschäftigt sich, wie der Name sagt, mit jenen niedersten Vertretern des Pflanzenreichs, jenen kleinsten Pflänzchen, welche man nach ihrer häufig stäbchenähnlichen Form als Bakterien, oder wohl auch allgemeiner als Mikroorganismen bzw. als Mikrobien zu bezeichnen pflegt. Unter diesen winzigen Lebewesen lassen sich nach ihren Beziehungen zum Menschen zwei Gruppen unterscheiden, von denen die eine die parasitischen, d. h. solche Arten umfasst, welche in und auf dem menschlichen oder thierischen Körper hausen, während der zweiten die saprophytischen Arten angehören, die unsere Umgebung, die todten Theile derselben, Wasser, Luft, Boden, Nahrungsmittel u. s. w. bevölkern.

Unter den parasitischen, den Schmarotzern, nimmt wieder in erster Linie diejenige Kategorie unsere Aufmerksamkeit in Anspruch, welche die Erreger einer Anzahl von Krankheiten des Menschen oder der Thiere, die sogenannten Infectionsorganismen begreift. Bei einer ganzen Reihe von krankhaften Veränderungen des menschlichen Körpers hat man im Laufe der letzten Jahre Bakterien als die zweifelloose Ursache der Gesundheitsstörung nachgewiesen und erkannt, so, um nur einige Beispiele anzuführen, beim Milzbrand, Typhus, bei der Cholera, der Tuberculose, Lungenentzündung, bei den verschiedenen Formen der Eiterung, dem Wundfieber, der Diphtherie, der Influenza, dem Rotz, Wundstarrkrampf u. s. f. Bei allen diesen Affectionen wirken die Bakterien dadurch schädlich, dass sie, einmal in den Organismus eingedrungen, sich innerhalb desselben vermehren und hierbei giftige Substanzen ausscheiden, Giftstoffe erzeugen, welche sich in dem befallenen Körper verbreiten und ihren verderblichen Einfluss ent-

fallen. Der Kampf gegen diese Infectionserreger, und zwar auf allen Etappen ihres gefährlichen Weges, ist eine der vornehmsten Aufgaben der bacteriologischen Wissenschaft, der sie sich deshalb auch mit besonderem Eifer gewidmet hat. Die Mittel, welche hierbei zur Anwendung gelangen können, sind naturgemäss von Hause aus ganz verschiedene. Man kann versuchen, die Bakterien zu vernichten, zu tödten, ehe sie noch in den Körper Eingang gefunden, ehe sie noch festen Fuss auf dem bedrohten Terrain gefasst haben, und alle diese Maassnahmen, die man unter der Bezeichnung der Desinfection zusammenfasst, werden begreiflicher Weise um so wirksamer sein, je besser man die Schlupfwinkel kennt, in denen sich die Bakterien zu verbergen und aus denen sie zum Angriffe vorzugehen pflegen.

Man kann die Abwehr aber auch auf ein anderes Gebiet verlegen. Die Infectionserreger gelangen auf verschiedenen Wegen in unseren Körper, z. B. mit der Luft, also durch die Athmung, oder mit den Nahrungsmitteln, auch dem Wasser, also vom Verdauungskanal aus, oder von kleinen Verletzungen der äusseren Haut oder der Schleimhäute u. s. f. Dieser Infectionsmodus ist bei den einzelnen Arten meist ein ganz bestimmter, feststehender, und mit dem Augenblick, wo wir über denselben im Klaren, wo uns derselbe genau bekannt, gewinnen wir auch die Möglichkeit, die Strasse zu versperren oder wenigstens besonders genau zu beaufsichtigen, auf der die Invasion in der Regel zu geschehen pflegt.

Damit sind unsere Kampfmittel aber noch nicht erschöpft. Als ein unter Umständen besonders wirksames Verfahren hat es sich herausgestellt, das Hauptgewicht nicht auf die Beseitigung oder genaue Controle der Feinde, sondern auf eine Erhöhung der Widerstandsfähigkeit, der natürlichen Vertheidigungskräfte des Körpers zu legen — man macht den menschlichen oder thierischen Organismus durch eine sogenannte Schutzimpfung unempfindlich für die sonst so verderbliche Einwirkung der Infectionserreger und verhütet damit das Auftreten der Krankheitserscheinungen. Und endlich kann man auch wagen, der Feinde noch Herr zu werden, nachdem sie bereits in den Organismus

eingedrungen sind und ihren schädigenden Einfluss zur Geltung gebracht haben — man kann, mit anderen Worten, versuchen, die bereits ausgebrochene Infectionskrankheit wieder rückgängig zu machen und zu heilen. Auf allen diesen Gebieten ist die Bacteriologie in den jüngst verflossenen Jahren erfolgreich thätig gewesen, und selbst die letzt erwähnte höchste, aber auch schwierigste Aufgabe, die Beseitigung einer schon bestehenden Infection, ist der Lösung wenigstens näher geführt worden.

Die Wissenschaft hat dies erreicht einmal durch genaue Beobachtung der natürlichen Vorgänge, z. B. des Auftretens, der Verbreitung und des Verschwindens der einzelnen Infectionskrankheiten, dann und namentlich aber durch eingehende Behandlung dieser Fragen auf experimentellem Wege, durch Versuche innerhalb der bacteriologischen Laboratorien.

Lassen Sie mich hierfür einige besonders prägnante Beispiele anführen. Bis zum Ende der 70er Jahre waren unsere Desinfectionsmaassnahmen, die Mittel zur Vernichtung der Infectionskeime in unserer Umgebung, zwar sehr complicirte und kostspielige, aber, wie schon die tägliche Erfahrung lehrte, häufig recht wenig wirksame. Durch besondere, Anfangs der 80er Jahre im Reichsgesundheitsamte angestellte ausserordentlich sinnreiche Versuche gelang es Koch, den Nachweis zu erbringen, dass und weshalb die bisherigen Erfolge so mangelhafte und wie diesem Uebelstande abzuhelpen sei. Die gesamte Desinfectionstechnik wurde durch diese Experimente mit einem Schlage von Grund aus verändert; an die Stelle der umständlichen, theuren und erfolglosen Räucherungen mit Chlor, schwefliger Säure, Ammoniak u. s. f. trat die Verwendung des heissen Wasserdampfs, der Sublimatlösungen u. s. f., und heute ist von all jenen Requisiten, mit denen die vorbacteriologische Aera gegen die Infectionsstoffe zu Felde zog, wohl kaum noch ein einziges Stück im Gebrauche. Schüler von Koch, wie Gaffky, Löffler, namentlich auch Esmarch in Königsberg, haben an dem weiteren Ausbau dieses Gebietes gearbeitet, haben gezeigt, wie man die Desinfectionstechnik von Fall zu Fall handhaben und den verschiedenen Verhältnissen anpassen müsse, und haben es erreicht, dass unser Vorgehen hier ein ganz bestimmtes, genau

vorgeschriebenes geworden ist, das wohl im Einzelnen noch kleine Abänderungen erfährt und erfahren wird, dessen Grundzüge aber doch als völlig feststehende und gesicherte angesehen werden dürfen. Die Folgen dieses radicalen Umschwungs für die Praxis sind nicht ausgeblieben. In einer ganzen Anzahl namentlich grösserer Städte ist eine nach modernen Principien geleitete Desinfection der Wohnungen, der Kleidungsstücke u. s. f. nach ansteckenden Krankheiten eingeführt und im Betrieb. Die früheren unbrauchbaren Desinfectionsapparate sind durch vollkommenere Werkzeuge ersetzt, aber es lässt sich trotzdem nicht verkennen, dass hier noch ausserordentlich viel zu thun übrig bleibt. Namentlich in kleineren Gemeinden und auf dem Lande müsste beispielsweise die Anschaffung von Desinfectionsapparaten, ständigen oder transportablen, in erheblich weiterem Umfange geschehen, als dies bisher der Fall. Die segensreichen Folgen, welche die sachverständige Benutzung dieser wirksamen Waffe im Kampfe gegen die Infectionskrankheiten aufzuweisen hat, sind doch so bedeutsame, so in die Augen springende, dass diesem Gewinn gegenüber die verhältnissmässig geringfügigen Kosten des Erwerbs und des Betriebes eines derartigen Apparats nicht in Betracht kommen können. Besonders eine so gefürchtete und verhängnissvolle Affection, wie die Diphtherie, die alljährlich mehr Opfer bei uns erfordert, als es die Cholera während ihrer schlimmsten Seuchenzüge je gethan hat, ist häufig einer Eindämmung und Beschränkung durch strenge und intensive Desinfectionsmaassnahmen zugänglich — eine Thatsache, die allein schon ein Ansporn sein sollte, in der Benutzung dieses vortrefflichen Mittels nicht nachzulassen.

Ist auf dem Gebiete der Desinfection, der Desinfectionstechnik, die bacteriologische Forschung also von den weittragendsten Folgen für die Praxis gewesen, so ist das Gleiche auch der Fall hinsichtlich des zweiten von mir erwähnten Punktes, der Controle der Wege, auf denen die Verbreitung der Infectionsstoffe und ihre Aufnahme in den Körper gemeinhin geschieht. Es liegt auf der Hand, dass nur eine genaue Kenntniss der Lebesseigenschaften der verschiedenen Infectionserreger uns auch Klarheit über die

Strassen bringen konnte, auf denen sie zu wandeln pflegen, und dass dies die Vorbedingung für unser weiteres Handeln sein musste. Hier hat die Bacteriologie deshalb zunächst vermittelt des Experiments und der eingehenden Beobachtung Licht zu schaffen und festen Boden unter den Füßen zu erlangen gesucht, auf dem sich weiter bauen liesse.

Mit welchem Erfolge, das hat sich beispielsweise bei Gelegenheit der Choleraepidemie im vorigen und im vorvergangenen Jahre gezeigt. Die ausgezeichneten Forschungen Koch's hatten uns zuerst die Möglichkeit gegeben, den Erreger der Cholera asiatica, den sogenannten Kommabacillus, unter allen Umständen mit Sicherheit als solchen zu erkennen und damit auch jeden Cholerafall, selbst den ganz vereinzelt, zu diagnosticiren. Es bedeutete das einen ganz ausserordentlichen Fortschritt, da wir früher, vor der Entdeckung des Kommabacillus, kein anderes Mittel zur Unterscheidung der echten, asiatischen von der sehr viel weniger gefährlichen, einheimischen Cholera, dem Brechdurchfall, besaßen, als die Ansteckungsfähigkeit der ersteren. Man musste im gegebenen Falle also stets abwarten, ob sich eine Epidemie entwickelte oder nicht, ehe man wissen konnte, um was es sich handelte und ehe man also auch die entsprechenden Maassnahmen zu treffen vermochte, und so kam es, dass, wie ein berühmter französischer Hygieniker gesagt hat, die officiële Cholera immer 8—14 Tage später als die wirkliche auftrat. Das ist nun anders geworden: man kann bei genügender Aufmerksamkeit jeden Fall sofort festnageln und das weitere Vorgehen danach gestalten; man besitzt in dem Kommabacillus aber ferner auch ein Merkzeichen, gewissermaassen einen Indicator, der uns die Wege weist und deutet, auf denen der Infectionserreger sich verbreitet, auf denen er vom erkrankten zum gesunden Individuum gelangt und also die Epidemie entstehen lässt. Es ist wiederum namentlich den Bemühungen Koch's zu danken, dass wir auch über diese Frage jetzt im Klaren sind. Die früher nur als Vermuthung bestehende, freilich schon sehr wahrscheinliche Annahme, dass die Uebertragung des Cholerabacillus wesentlich mit den verschiedenen Nahrungsmitteln, namentlich mit dem Trinkwasser erfolge,

ist durch die Beobachtungen und Forschungen der letzten Jahre über jeden Zweifel hinaus zur Thatsache erhoben worden. Man hat mit Hülfe verbesserter Untersuchungsmethoden die Kommabacillen in zahlreichen Fällen in dem verdächtigen Wasser unmittelbar nachweisen können, und auf Grund dieser Erfahrungen hat unsere Choleraprophylaxe jetzt eine Gestalt angenommen und Erfolge zu verzeichnen gehabt, die man vor Kurzem noch für undenkbar gehalten hätte. Möglichst frühzeitige Feststellung der ersten Fälle, Isolirung derselben und Vernichtung der von ihnen producirtten Bacillen, sorgfältigste Beaufsichtigung des Trinkwassers nach Herkunft und Beschaffenheit — das sind die drei wesentlichen Punkte, auf die sich jetzt unsere Schutzmaassregeln concentriren. Dieses Vorgehen ist freilich — wie jede Abweichung von althergebrachten Anschauungen und Ueberlieferungen — nicht ohne Widerspruch geblieben, der sich stellenweise zu einer sehr lebhaften Kritik verdichtet hat. Man hat die erreichten Erfolge überhaupt geleugnet oder sie doch für nur scheinbare, durch den Zufall bedingte, von unserem activen Eingreifen unabhängige erklärt und namentlich behauptet, der „Bacillenfang“, wie er jetzt betrieben werde, sei unsinnig, der menschliche Verkehr lasse sich nicht „pilzdicht“ gestalten, und wenn man der Bakterien an 99 Stellen habhaft werde, so fänden sie doch an der hundertsten Gelegenheit, durchzuschlüpfen und in das gehütete Gebiet einzufallen. Das ist zweifellos richtig, aber wenn man daraus die Folgerung zieht, der Kampf sei überhaupt aufzugeben und nutzlos, so müsste man aus dem gleichen Grunde auch alle sonstigen von der Natur gesandten Schädlinge geduldig über sich ergehen lassen, ohne den Versuch zur Abwehr zu machen. Auch wenn man Millionen Maikäfer vernichtet, gelingt es nicht, sie alle zu beseitigen oder die Wiederkehr eines Maikäferjahres nach einiger Zeit zu verhindern, und doch wird deshalb Niemand von Maassregeln gegen diese Schmarotzer abrathen. Genau so liegen die Dinge bei der Cholera. Gewiss wird durch alle Schutzvorkehrungen eine absolute Sicherheit gegen den Ausbruch einer Epidemie oder die Verbreitung der Seuche nicht gegeben. Aber die Wahrscheinlichkeit

eines Erfolges wächst doch mit der gesteigerten Aufsicht, wächst mit jedem geschulten Bacteriologen, mit jedem Mikroskope, das mobil gemacht und ins Feld geschickt wird. Auch in diesem Jahre wird man wohl auf der Hut sein müssen, wird unser Princip zum dritten Male die Probe zu bestehen haben. Aus Frankreich und Belgien, aus Portugal und von der österreichisch-russischen Grenze her werden schon Cholerafälle gemeldet, und so wird man bald den Apparat wieder in Thätigkeit setzen können, der uns schon 2 Jahre hindurch so vortreffliche Dienste geleistet hat.

Aber nicht nur bei der Cholera, sondern ebenso bei sehr zahlreichen anderen Infectionskrankheiten lässt sich der Einfluss, den die bacteriologischen Forschungen auf unser praktisches Handeln gewonnen haben, unschwer darthun. Es würde mich zu weit führen und über den mir vorgezeichneten Rahmen hinausgehen, wollte ich für diese Behauptung den genaueren Beweis im einzelnen erbringen. Nur einen Fall möchte ich noch erwähnen, der, wie ich glaube, von besonderem Interesse sein wird. Koch's hervorragendste und bedeutendste Leistung ist zweifellos die Entdeckung des Tuberkelbacillus, des Erregers der Tuberculose, durch welche auch diese Affection, wie einsichtige Beobachter es längst vermuthet, als eine echte Infectionskrankheit erkannt wurde. Sie werden wissen, wie diese Thatsache eine Reihe von praktischen Maassnahmen gezeitigt hat, welche zum Theil die Behandlung der Tuberculose betreffen, zum Theil und namentlich aber die Uebertragung der gefürchteten Krankheit zu verhindern suchen. Es geschieht das vor allen Dingen durch eine möglichst rasche Unschädlichmachung des Auswurfs der Schwindsüchtigen, der Milliarden der gefährlichen Keime enthält und in eingetrocknetem Zustande, zerstäubt, mit der Athemluft in die Lungen gesunder Individuen zu gelangen vermag. In Krankenhäusern, Fabriken, Schulen u. s. f. sehen Sie deshalb jetzt vielfach schon Vorkehrungen getroffen, welche der Eintrocknung des Auswurfs entgegenwirken und so die Verbreitung der Tuberculose beschränken sollen. Aber nicht vom Menschen wollte ich hier reden. Die Tuberculose kommt ja, wie Sie wissen, auch bei Thieren, namentlich beim Rindvieh, vielfach in einem geradezu er-

schreckenden Maasse vor, und an Bestrebungen, diesem Uebel Einhalt zu thun, hat es auch bei uns in den letzten Jahren nicht gefehlt. Einem einheitlichen Vorgehen stehen jedoch erhebliche Hindernisse im Wege. Einmal findet vielfach noch die Anschauung Anhänger, dass die Uebertragung der Tuberculose beim Rindvieh wesentlich nicht durch Ansteckung von Thier zu Thier, sondern durch Vererbung vom kranken Vater oder der kranken Mutter erfolge und gegen diese Art der Verbreitung eine Vorbeugung kaum möglich sei. Aber auch wo man anderer Ansicht ist und an eine Ansteckung so gut beim Thiere wie beim Menschen glaubt, hebt man hervor, dass die Eliminirung der befallenen Stücke zum Zwecke der Sicherung der gesunden Stallgenossen begreiflicher Weise nur dann einigen Erfolg verspreche, wenn sie rechtzeitig genug geschehe, dass aber die Erkennung der Tuberculose in den ersten Stadien ausserordentliche Schwierigkeiten mache. Auch das Koch'sche Tuberculin habe an dieser Sachlage nichts geändert, da seine Fähigkeit, eine Frühdiagnose zu ermöglichen, ernsten Zweifeln begegne, und das ganze Verfahren der Prophylaxe sei deshalb ein unvollkommenes.

Unter diesen Umständen war es mir von Interesse, dass mir in den letzten Tagen eine Broschüre von dem hervorragenden französischen Veterinär, dem Professor Nocard von der thierärztlichen Hochschule zu Paris, zuing, welche unbedingt für die Verbreitung der Tuberculose auf dem Wege der Ansteckung, nicht der Vererbung eintritt, namentlich aber dem Gebrauche des Tuberculins als Erkennungsmittel für die Frühformen der Perlsucht das Wort redet. Die Rindertuberculose habe in Frankreich ausserordentlich um sich gegriffen; es gebe Ställe, in denen 50, ja 80 % der Rinder tuberculös seien. Immer aber wären namentlich die ausgewachsenen Thiere befallen, und zum Beweise führt Nocard eine Anzahl von Beispielen an, die ihm grössere Viehbestände in letzter Zeit lieferten. Der längere Aufenthalt im inficirten Stalle, die fortgesetzte intime Berührung mit der kranken Mutter oder anderen kranken Thieren sei es, die die Rinder tuberculös mache. Es komme deshalb darauf an, das Jungvieh von den alten Thieren

zu trennen und in gesunden Ställen unterzubringen, um mit Sicherheit zu einem intacten Viehstande zu gelangen, der auch die Tuberculinprobe bestehe, und Verfasser theilt zum Schlusse mit, er habe Besitzer, welche seinen Rathschlägen folgten, die günstigsten Erfahrungen machen sehen.

Es steht mir kein Urtheil über den Werth oder Unwerth dieser Angaben zu; da sie aber von zweifellos sehr beachtenswerther Seite und zudem von einer Stelle ausgegangen sind, der man eine besondere Vorliebe für Koch und seine Entdeckungen gewiss nicht wird nachsagen können, so wollte ich nicht versäumen, Ihnen über diese Veröffentlichung kurz zu berichten.

Wir kommen zu dem dritten Mittel, welches uns, wie ich erwähnte, im Kampf gegen die Infectionskrankheiten zu Gebote steht, dem Verfahren der Schutzimpfung. Dasselbe verdankt seine Einführung und Ausbildung wesentlich den Arbeiten der französischen Schule, besonders Pasteur's und seiner Gehülfen und ist gegründet auf folgende Thatsachen. Eine Reihe von Affectionen, z. B. die Masern, Scharlach, Pocken, pflegen den Menschen nur einmal zu befallen, d. h. nach einmaligem Ueberstehen hat der Körper ein erhöhtes Maass von Widerstandsfähigkeit gegen das Eindringen der betreffenden Infectionserreger erhalten, er ist ihrer schädlichen Einwirkung im Wiederholungsfalle unzugänglich geworden. Diese Beobachtung ist die Veranlassung gewesen, dass man schon vor Tausenden von Jahren in China und Indien zum Schutze gegen die Gefahren der Pockenerkrankung die sogenannte Variolation anwandte und ausübte: man impfte gesunden Menschen absichtlich sehr geringe Mengen Pockengift ein, erzeugte so einen in der Regel gelinde verlaufenden Pockenanstoss und verlieh dem Organismus dadurch für die Zukunft die erwünschte Unempfänglichkeit gegen das Pockencontagium, den Zustand der sogenannten Immunität. Immerhin war das Verfahren ein sehr unvollkommenes; unter Umständen nahm die künstlich hervorgerufene Pockenkrankheit ganz die Bösartigkeit und Schwere der natürlichen Infection an, und der Ersatz der Variolation durch die von Jenner Ende des vorigen Jahrhunderts entdeckte Vaccination, die Impfung nicht mit Menschenpocken, sondern mit Kuhpockenlymphe, ist deshalb als ein

Fortschritt auf diesem Gebiete zu bezeichnen, dessen Bedeutung kaum hoch genug veranschlagt werden kann. Die Kuhpocken stellen einen abgeschwächten Infectionsstoff der Menschenpocken dar, das Gift der letzteren hat infolge des Durchganges durch den von Hause aus weniger empfänglichen, widerstandsfähigeren Körper des Thieres, des Rindes, einen wesentlichen Theil seiner unheilvollen Kraft verloren, es ist harmloser geworden, ohne dass es doch die Fähigkeit eingebüsst hat, immunisirend zu wirken und also die Menschen gegen den Einbruch der echten Pocken zu sichern.

An diese Thatsachen knüpfte Pasteur an. Es war demselben durch eine Reihe sinnreicher Maassnahmen, auf die ich hier nicht näher eingehen kann, gelungen, verschiedene Infectionserreger, z. B. die des Milzbrands, der Hühnercholera, des Schweine-rothlaufs u. s. f., abzuschwächen, ihnen die Giftzähne auszubrechen und also unschädliche Varietäten zu erzielen, die er nun auch auf ihre etwaigen immunisirenden Eigenschaften prüfte. Der Erfolg war auf seiner Seite. In allen den eben genannten Fällen konnte er, gerade so wie dies Jenner bei den Pocken geglückt war, mit Hülfe der abgeschwächten Infectionsstoffe eine Schutzimpfung herbeiführen, welche den behandelten Individuen die Sicherheit gegen die betreffende Infectionskrankheit verlieh.

Im Laufe der letzten Jahre hat das Pasteur'sche Verfahren der Schutzimpfung nach manchen Richtungen hin noch eine weitere Ausbildung und Vervollkommnung erhalten. Man hat namentlich gefunden, dass man nicht nur durch die Uebertragung der lebenden, aber abgeschwächten Bakterien die Immunität zu erzielen vermag, sondern dass man sich zu dem gleichen Zwecke auch der von den unveränderten Infectionserregern erzeugten Giftstoffe bedienen kann, die man nur einer gewissen Vorbehandlung, einer Art Entgiftung zu unterwerfen hat, um sie für die Impfung, als sogenannte Vaccins, zu gebrauchen. Auf diese Weise hat man nun noch bei einer ganzen Anzahl weiterer Affectionen, z. B. beim Typhus, der Cholera, der Diphtherie, dem Wundstarrkrampf u. s. f., erfolgreiche Schutzimpfungen inscenirt, die im Princip wie in der Ausführung wesentlich übereinstimmen. Allerdings betreffen diese Ergebnisse, wie ich, um Missverständnissen vorzubeugen, nach-

drücklichst betonen möchte, bisher im Allgemeinen nur den Thierversuch, nur das Laboratoriumsexperiment. Wie weit die hierbei gewonnenen Resultate auch für den Menschen nutzbar gemacht werden können, lässt sich zur Zeit mit annähernder Sicherheit noch nicht voraussagen. Zwar sind in Frankreich, in England, namentlich auch in Indien neuerdings zahlreiche Choleraimpfungen am Menschen nach dem eben erwähnten Verfahren ausgeführt worden, aber die vorliegenden Berichte lassen nicht erkennen, ob und mit welchem Ergebniss. Gewiss soll man sich vor trügerischen Hoffnungen hüten, aber auch nicht in den umgekehrten Fehler verfallen und alle diese Bestrebungen mit einem leichten Achselzucken abthun. Dass an Thieren die Erfolge ganz zweifellose, steht fest, und namentlich für die Diphtherie und den Tetanus hat hier auch das Koch'sche Institut letzthin unwiderlegliche Beweise beigebracht. Der menschliche und der thierische Organismus aber sind principiell so gleichartige Dinge, dass, was bei dem einen möglich, auch bei dem anderen nicht auf unüberwindliche Schwierigkeiten stossen kann. Das mag etwas wie Zukunftsmusik klingen, und ich glaube selbst, dass noch manches Jahr vergehen wird, ehe wir am Ziele angelangt sind, aber ebenso ist es meine Ueberzeugung, dass es glücken wird, und dass wir gerade von der Schutzimpfung noch bedeutsame Fortschritte für die Prophylaxe der Infectiouskrankheiten erwarten dürfen.

Schon jetzt ermangelt sie ja auch nicht der praktischen, über die Mauern des Laboratoriums hinausreichenden Erfolge, wenn nicht für die menschlichen, so für die thierischen Seuchen. Nach dem ursprünglichen Pasteur'schen Verfahren wird beispielsweise die Schutzimpfung gegen Milzbrand in Frankreich, Ungarn, Russland alljährlich im weitesten Umfange bei vielen Tausenden von Schafen und Rindern ausgeübt, das Gleiche gilt für den Schweine-rothlauf, den Rauschbrand und andere Affectionen, und namentlich für die letztgenannte Krankheit, den Rauschbrand, hat man auch in Deutschland vielfach von der Schutzimpfung mit Nutzen Gebrauch gemacht, während sie beim Milzbrand, dem Rothlauf u. s. f. sich aus verschiedenen Gründen nicht recht einzubürgern vermocht hat.

Dass eine gelungene Schutzimpfung den Gedanken an die Möglichkeit einer Heilung ganz unwillkürlich nahe legte, bedarf keiner Ausführung, und in der That hat die bacteriologische Forschung auch diese Aufgabe, die Vernichtung oder Unschädlichmachung der bereits eingedrungenen Infectionserreger, energisch in Angriff genommen. Viele mühsame und kostspielige Versuche mit einem grossen Aufwand von Arbeit und Thiermaterial sind freilich zunächst vergeblich geblieben und haben nur den Beweis geliefert, dass es sich hier um ein besonders schwieriges und sprödes Problem handle. Erst die allerletzten Jahre haben uns dem Ziele näher gebracht, und namentlich ist es hier wieder das Koch'sche Institut, sind es vor allen Dingen die Beobachtungen von Behring, denen wir wichtige Aufschlüsse auf diesem Gebiete verdanken. Dieselben knüpfen an die eben erwähnten Erfahrungen über Schutzimpfung und Immunität an und sind unter dem zusammenfassenden Namen der Serumtherapie bekannt, neuerdings ja auch in den Tagesblättern vielfach erwähnt worden. Man fand, dass, wenn man ein Thier, ein Meerschweinchen, ein Schaf oder eine Ziege beispielsweise, gegen die Erreger der menschlichen Diphtherie immunisirt hatte, das Blut derselben die Fähigkeit erlangt hatte, nun auch seinerseits immunisirend zu wirken, die erhöhte Widerstandskraft auch auf andere Individuen und zwar schon durch einfache Einspritzung unter die Haut zu übertragen. Noch sicherer gelang dies, wenn man nicht das ganze Blut, sondern nur die bei der Gerinnung desselben abgeschiedene klare Blutflüssigkeit, das sogenannte Serum, verwendete, und endlich machte Behring die Entdeckung, dass die schützende Kraft des Serums nicht nur eine vorbeugende sei, sondern sich auch nachträglich, nach geschehener Infection, noch Geltung zu verschaffen wisse, dass dieses Serum mit anderen Worten als ein Heilmittel anzusehen sei und die Bezeichnung Heilserum verdiene. Wie die eigenthümliche Wirkung erfolgt und zu erklären sei, ist zur Zeit noch Gegenstand lebhafter experimenteller und theoretischer Forschungen und kann hier nicht erörtert werden; genug, dass die Resultate der Serumbehandlung, der Serumtherapie bei Thieren ganz zweifellose sind, und zwar sowohl für die Diphtherie,

wie für den Wundstarrkrampf, den Tetanus und einige andere Affectionen von geringerer Wichtigkeit.

Bringt man z. B. Meerschweinchen, die für die Bacillen der menschlichen Diphtherie in hohem Grade empfänglich sind, eine kleine Menge dieses Impfstoffes unter die Haut der Bauchgegend, so sterben die Thiere mit Sicherheit in $1-2 \times 24$ Stunden unter sehr charakteristischen Erscheinungen. Spritzt man ihnen aber, nachdem die Krankheitssymptome schon zu deutlicher Ausbildung gelangt sind, eine gewisse Quantität des heilenden Serums, das einem immunen Schafe entnommen sein mag, ein, so verschwinden die bereits vorhandenen Veränderungen wieder, das Thier erholt sich, die Temperatur wird eine normale, und schliesslich tritt völlige Gesundheit ein. Wieder drängt sich uns auch hier die Frage auf: Wird was beim Thiere möglich, ebenso beim Menschen gelingen? Wird also das Diphtherieserum uns wirklich von dieser fürchterlichen Geissel befreien, das lange vergeblich erhoffte Mittel gegen diese Plage der Menschheit darbieten können? Die Antwort ist schwer zu ertheilen. Zwar sind schon eine Anzahl von Versuchen auch am Menschen gemacht, sowohl bei der Diphtherie wie beim Tetanus, mit einem Serum, dessen Kraft durch besondere Maassnahmen zu einem sehr hohen Grade gesteigert ist, zwar lauten namentlich die allerneuesten, vor etwa 14 Tagen veröffentlichten Berichte aus dem Koch'schen Institute und aus einigen Berliner Krankenhäusern über die erzielten Resultate recht günstig und vielversprechend, aber zu einer abschliessenden und sicheren Entscheidung reicht das bisher vorliegende Material doch nicht aus. Dass die Aufgabe jedenfalls eine ausserordentlich schwierige, habe ich bereits hervorgehoben. Ist der gesunde Mensch, der für die Schutzimpfung, für die Immunisirung in Betracht käme, ein relativ einfaches Object, das eine gegebene Grösse darstellt, die sich leicht in Rechnung setzen lässt, so sind die Verhältnisse beim kranken Individuum so verwickelte, dass sie sich fast jeder Beurtheilung und Vorhersage entziehen. Der Zuversicht nur kann man Ausdruck geben, dass, wenn es überhaupt möglich ist, auf diesem Wege zum Ziele zu gelangen und etwas für die menschliche Heilkunde Brauchbares zu erreichen,

dann auch die wahrhaft unermüdlichen Bestrebungen Behring's und seiner Mitarbeiter von Erfolg gekrönt sein werden und dass das ganze Problem nicht in besseren und geschickteren Händen liegen kann, als in denen es sich befindet.

Wenn unsere Hoffnungen aber auch nicht in Erfüllung gehen sollten, so wird man deshalb doch der Bacteriologie nicht den Vorwurf machen dürfen, sie habe praktische Leistungen auf dem Gebiete der Infectiouskrankheiten bisher nicht aufzuweisen. Ich glaube Ihnen das Gegentheil an manchen Beispielen gezeigt zu haben und möchte nur noch einmal hervorheben, dass die Verhütung der Seuchen, die Prophylaxe, eine entschieden dankbarere und auch erfolgreichere Aufgabe darstellt, als die nachträgliche Behandlung des einzelnen Krankheitsfalles. Mögen die Erfolge der letzteren mehr in die Augen springende sein, der Schwerpunkt der hygienischen Thätigkeit liegt doch in den Vorbeugungsmaassregeln, und noch erspriesslicher als Kranke zu heilen, scheint es uns, die Gesundheit zu erhalten.

Die Bacteriologie beschäftigt sich aber nun nicht nur mit den parasitischen Mikroorganismen, den Erregern der Infectiouskrankheiten, sondern ebenso mit den saprophytischen Kleinwesen, mit denjenigen Mikrobien, die in unserer Umgebung, in der Aussenwelt hausen, und auch auf diesem Gebiete treten ihr praktische Aufgaben in so reicher Fülle entgegen, dass ich bei der Kürze der mir zugemessenen Zeit nur einige besonders wichtige Punkte hier herausgreifen und vor Ihnen erörtern kann.

Die Frage, welche Kriterien uns zu Gebote ständen, um über die hygienische Beschaffenheit eines für den menschlichen Gebrauch bestimmten Wassers ein Urtheil zu gewinnen, hat die Hygiene in der vorbacteriologischen Zeit besonders eingehend und vielfach erörtert, ohne dass man doch zu befriedigenden Ergebnissen gelangt wäre. Die Bacteriologie zeigte, dass als die wesentlichste Forderung das Freisein des betreffenden Wassers von Infectiousstoffen angesehen werden müsse, und indem sie nun mit ihren Methoden an die Untersuchung dieses wichtigen Nahrungsmittels heranging, war sie auch hier reformatorisch thätig. Für das Oberflächen-, das Flusswasser verlangte sie in jedem Falle eine

sorgfältige Reinigung auf dem Wege der Filtration zur Beseitigung der etwa in dem Wasser vorhandenen schädlichen Mikroorganismen, und für die Handhabung dieser Reinigungswerkzeuge, der Sandfilter nämlich, sind auf ihr Betreiben gerade in allerjüngster Zeit die leitenden Grundsätze neu geregelt worden. Bacteriologen von Fach waren es ferner, welche den Nachweis erbrachten, dass das unterirdische, das sogenannte Grundwasser, gegen das man lange Zeit hindurch von Misstrauen beseelt war, in der Regel schon in verhältnissmässig geringen Tiefen völlig keimfrei und also durchaus unverdächtig sei, und dass es deshalb verdiene, für die Wasserversorgung in weit stärkerem Maasse herangezogen zu werden, als dies bis dahin der Fall. Von bacteriologischer Seite hat man zuerst darauf aufmerksam gemacht, dass der Gebrauch des Grundwassers nur deshalb häufiger von bedenklichen Folgen begleitet sei, weil dasselbe in den leider noch so viel verbreiteten Kessel- oder Schöpfbrunnen der Gefahr einer nachträglichen Verunreinigung unterliege, und dass man deshalb den Ersatz dieser letzteren durch die vollkommeneren Röhrenbrunnen nach Kräften betreiben und befürworten müsse.

Auch dem Verhalten der Mikroorganismen im Boden hat die Bacteriologie ihr Interesse zugewendet, obgleich gerade hier wohl noch Manches zu thun ist, noch manche wichtige Aufgabe ihrer Lösung harrt. Besonders bemerkenswerth ist es, dass überhaupt erst die Bakterien den Boden befähigen, als Stätte für das Wachsthum der höheren Pflanzen zu dienen. Vernichtet man in einer Erdprobe sämtliche Keime, so bleibt dieselbe unfruchtbar, steril; die Lebensthätigkeit der Bakterien ist es, welche den Untergang der organischen Substanz im Boden, ihre Ueberführung in die mineralischen Pflanzennährstoffe bewirkt, und die Bedeutung dieser kleinsten Wesen nicht nur für die Verhältnisse des Bodens, sondern für alles organische Leben, auch für unsere Existenz, erscheint damit in einem ganz neuen Lichte. Wir sind alle in letzter Linie Pflanzenfresser; wir nähren uns entweder unmittelbar von Vegetabilien oder von solchen Thieren, die ihrerseits wieder pflanzliche Stoffe verzehren. Die Grundlage unseres Daseins also käme sofort in Frage, wenn einmal die viel-

geschmähten Bakterien aus der Welt verschwänden oder nur ihr nützliches Wirken in der Erde Schooss einstellten.

Erinnern möchte ich bei dieser Gelegenheit ferner noch an die eigenthümlichen Beobachtungen von Hellriegel und Anderen, nach denen die sogenannten Wurzelknöllchen der Leguminosen, welche diese Pflanzen befähigen, den freien N der Atmosphäre zu assimiliren und aufzuspeichern, aus Bakterien zusammengesetzt sind, die also bei diesem Vorgange die Hauptrolle spielen und als die eigentlichen Stickstoffsammler angesehen werden müssen. Dass sich weiteren Forschungen voraussichtlich gerade hier noch ein reiches und ergiebiges Feld eröffnen würde, habe ich eben schon betont.

Das Schicksal der Bakterien im Wasser und im Boden ist ferner von ausschlaggebender Bedeutung für die Behandlung einer weiteren wichtigen Frage, nämlich der Beseitigung der menschlichen Abfallstoffe. Es kommen hier eine ganze Reihe von widerstreitenden Interessen in Betracht, deren Ausöhnung häufig nur schwer oder gar nicht zu erreichen ist. Die Gesundheitspflege fordert eine rasche Entfernung der lästigen Materie aus unserer Umgebung und eine sichere Vernichtung der etwa in ihr vorhandenen Krankheitsstoffe. Die Aesthetik wünscht, dass dies in möglichst unauffälliger, der finanzielle Standpunkt, dass es in möglichst billiger Weise geschehe. Die Landwirthschaft endlich legt Gewicht darauf, dass die in den menschlichen Abfällen enthaltenen Pflanzennährstoffe, insbesondere der N und die Phosphorsäure derselben nicht verloren gehen und dem grossen Haushalte der Natur nutzbar gemacht werden.

Dasjenige Verfahren, welches allen diesen Ansprüchen relativ am vollkommensten genügt, das der Rieselwirthschaft, lässt sich nicht überall, sondern nur unter ganz bestimmten örtlichen Verhältnissen durchführen und ist ausserdem namentlich in der Anlage ein so kostspieliges, dass es nur für grosse und wohlhabende Gemeinden geeignet erscheint. In der Regel wird man deshalb andere Wege einschlagen müssen. Für die Communen ist die einfachste und bequemste Methode jedenfalls die unmittelbare Einleitung der Abwässer in den nächstgelegenen Flusslauf, wobei

der landwirthschaftliche Standpunkt freilich völlig vernachlässigt wird. Aber abgesehen davon stösst dieses Vorgehen meist auch auf den Widerspruch der Behörden, welche eine Verunreinigung der öffentlichen Wasserläufe besonders mit Rücksicht auf die stromabwärts befindlichen Anwohner zu verhüten wünschen. Letzthin ausgeführte sorgfältige bacteriologische und chemische Untersuchungen haben nun aber den Nachweis erbracht, dass die Flüsse sich der ihnen überantworteten Schmutzstoffe verhältnissmässig rasch und vollständig wieder zu entledigen wissen, ein Process, den man als Selbstreinigung des Stromes zu bezeichnen pflegt. Dieselbe ist wesentlich ein Werk der im Wasser lebenden Bacterien, welche die Schmutzstoffe verzehren, beseitigen und sich also auch hier wieder nützlich machen. Begreiflicher Weise hat diese Fähigkeit der Mikroorganismen aber auch ihre Grenzen, man darf nicht unmögliche Leistungen von der selbstreinigenden Kraft der Flüsse erwarten und etwa winzigen Wasserläufen gewaltige Schmutzmassen aufbürden wollen. Wo das nicht der Fall, wo der Strom über eine genügende Wassermenge verfügt, wird man auf Grund der erwähnten Feststellungen aber in Zukunft vielleicht doch etwas weniger streng über die Einleitung städtischer Effluvien in die Wasserläufe denken und namentlich da, wo auf grössere Strecken abwärts keine Ortschaften am Flusse liegen, einer milderen Auffassung das Wort gönnen. Immerhin werden das Ausnahmefälle bleiben und meist auch dieser Weg nicht beschritten werden können. Auf Veranlassung der deutschen Landwirthschaftsgesellschaft ist nun letzthin von einer Anzahl namhafter Bacteriologen das schon vielfach benutzte Torfmull, die Torfstreu daraufhin geprüft worden, ob ihre Verwendung für den in Rede stehenden Zweck empfohlen werden könne, und ob vor allen Dingen das sanitäre Interesse genügend gewahrt sei, d. h. die in den Abfallstoffen etwa enthaltenen Infectionserreger, Typhusbacillen, Cholerabacterien u. s. w., der Vernichtung überantwortet würden. Das Resultat dieser Untersuchungen ist besonders für ein mit gewissen Mengen von Säure, von Schwefel- oder Phosphorsäure imprägnirtes Torfmull sehr günstig gewesen, und so wird dieses Präparat, das saure Torfmull, sich in Verbindung mit dem sogenannten Tonnenverfahren gewiss

in vielen, namentlich kleineren Gemeinden, für Fabriken, Kasernen, Krankenhäuser u. s. f. Eingang verschaffen.

Dass mit diesen Feststellungen die Frage nach einem brauchbaren Verfahren zur Beseitigung der menschlichen Abfallstoffe eine endgültige Lösung gefunden, soll freilich nicht behauptet werden. Es erscheint vielmehr als eine wichtige Aufgabe für die bacteriologischen Laboratorien, diesem einmal in Angriff genommenen Gegenstande auch weiterhin die vollste Aufmerksamkeit zu widmen und auf eine Verbesserung der erzielten Ergebnisse hinzuarbeiten.

Einen erheblichen Einfluss hat die Bacteriologie in den letzten Jahren auch auf die Hygiene der Ernährung, der Nahrungsmittel, namentlich auf die Methoden zur Conservirung der letzteren gewonnen. An erster Stelle ist hier wohl die Milch zu nennen. Dieselbe ist bekanntlich der Verderbniss, der Zersetzung in besonders hohem Maasse unterworfen und erfährt dadurch, wenn nicht den völligen Verlust, so doch eine so starke Verringerung ihres Werthes, dass man in der Praxis längst nach Mitteln gesucht hat, diesem Uebelstande zu begegnen, und auf dem Wege der Erfahrung, der Empirie, auch vielfach schon zu ganz brauchbaren Resultaten gelangt war, welche die Bacteriologie nur noch weiter auszubilden und nach gewissen Richtungen hin zu vervollkommen hatte. Die Zersetzung der Milch ist auch wieder das Werk bestimmter Mikroorganismen, der sogenannten Milchsäurebakterien. In der Natur weit verbreitet, beispielsweise fast stets am Euter der Kühe, an den Fingern der Melkenden, an den Gefässen, in denen die Milch aufgefangen wird, haftend, gelangen sie von hier aus oder aus der Luft u. s. f. in die Milch, und da die letztere nun nicht nur für den Menschen, sondern auch für die meisten Bakterien ein vortreffliches Nährmittel darstellt, so vermehren sie sich hier, namentlich bei günstigen Temperaturverhältnissen, rasch ins Ungemessene. Die Folge ist dann, dass zunächst der in der Milch enthaltene Zucker, der Milchzucker, zerlegt, vergohren und in Milchsäure und Kohlensäure zerspalten wird: die Milch wird sauer, und die angesammelte Säure ihrerseits bewirkt weiter eine Ausfällung und Coagulation des Milcheiweisses: die Milch gerinnt. Ausser diesem gewöhnlichen, man könnte fast sagen normalen

Vorgänge veranlassen die Bacterien in selteneren Fällen aber noch anderweitige Veränderungen der Milch, die man als Milchfehler oder Milchkrankheiten zu bezeichnen pflegt, so z. B. das Schleimig- oder das Bitter- oder das Blau- oder das Rothwerden der Milch u. s. f., und die Ursachen für diese verschiedenen Erscheinungen sind uns als Bacillen der blauen oder der schleimigen oder der bitteren Milch wohl bekannt.

Ob eine derartig verdorbene Milch unmittelbar gesundheits-schädlich sei oder nicht, darüber sind die Acten noch nicht völlig geschlossen. Doch ist die überwiegende Zahl der Aerzte und Hygieniker der Ueberzeugung, dass der Genuss zersetzter, in Gährung begriffener Milch eine der wesentlichsten, wenn nicht die alleinige Ursache für die sogenannte Cholera infantum, die mörderische Sommerdiarrhoe der Säuglinge sei. Die Thatsache, dass es fast nur künstlich genährte Kinder sind, die der Krankheit zum Opfer fallen, dass dieselbe ausschliesslich in der heissen Jahreszeit auftritt, wo sich die Milchverderbniss, wie erwähnt, besonders rasch und intensiv zu vollziehen pflegt, dass endlich die Verbesserung der Milchnahrung überall der Verbreitung der Seuche sofort erheblichen Einhalt thut, lässt einen solchen Zusammenhang kaum noch zweifelhaft erscheinen, und die Hygiene legt deshalb im Kampfe gegen die Kindersterblichkeit auf die Beschaffung einwandsfreier Milch ein ganz besonderes Gewicht.

Die Milch kann aber ferner noch dadurch auch für den Erwachsenen gefährlich werden, dass sie die Erreger ansteckender Krankheiten enthält und beim Genusse überträgt. Es kommen hier wesentlich die Bacillen der Tuberculose, der Cholera und des Typhus in Betracht. Die ersteren gelangen aus dem Körper an Perlsucht leidender Kühe in die Milch, und bei der weiten Verbreitung dieses Uebels unter dem Rindvieh, bei der Thatsache ferner, dass zum Verkaufe auf dem Markt fast stets eine sogenannte Mischmilch gelangt, die Milch von mehreren Kühen, unter denen also nur eine perlsüchtig zu sein braucht, um das ganze Produkt zu inficiren, bei dieser Sachlage, sage ich, darf es uns nicht Wunder nehmen, dass, wie namentlich die Untersuchungen im Bollinger'schen Laboratorium in München gezeigt

haben, lebende Tuberkelbacillen häufig in der rohen Milch nachgewiesen werden können. Das ist zweifellos ein bedenkliches Factum, bedenklich besonders für die Kinder, denn Erwachsene trinken erstens an und für sich meist wenig Milch, sondern ziehen andere Flüssigkeiten vor und erfreuen sich ferner auch eines widerstandsfähigeren Darmkanals, der der Infection mit den Tuberkelbacillen nicht so leicht zugänglich ist, wie in den ersten Lebensjahren. Das Vorkommen der Cholera- und Typhusbacillen ist dagegen von ganz allgemeiner Bedeutung. Dieselben finden ihren Weg in die Milch mit dem Wasser, mit welchem beispielsweise die Gefässe zur Aufbewahrung der Milch ausgespült werden, oder das der Milch in betrügerischer Absicht unmittelbar zugesetzt worden ist; oder sie haften an den Fingern der in der Milchwirtschaft thätigen Personen, in der sich gerade Erkrankungen an Typhus oder Cholera ereignet, und die Infection der Milch mit diesen Mikroorganismen ist deshalb eine so bedenkliche und folgenschwere, weil es wieder in der nährfähigen Flüssigkeit rasch zu einer Vermehrung der eingedrungenen Keime kommt und also einige wenige Bacillen genügen, um die Milch geradezu in eine Cholera- oder Typhusreincultur zu verwandeln. Für die Verbreitung der Cholera durch die Milch hat uns auch die letzte europäische und deutsche Epidemie wieder mehrere Beweise geliefert, eine Verschleppung des Typhuscontagiums auf dem gleichen Wege ist namentlich in Schweden so häufig beobachtet worden, dass man dort die Milchwirthschaften unter staatliche Aufsicht gestellt hat und beim Auftreten eines Typhusfalles unter den Angehörigen der betreffenden Molkerei die sofortige Sistirung des Betriebes verfügt, und endlich möchte ich nicht unerwähnt lassen, dass man besonders in England auch die Verbreitung des Scharlachs und der Diphtherie durch die Milch als zweifellos und keineswegs selten ansieht.

Die Gesundheitspflege hat danach begreiflicher Weise das allergrösste Interesse an einer Befreiung der Milch von derartigen Schädlichkeiten, und die Forschungen der bacteriologischen Laboratorien haben uns auch sichere Directive für ein erfolgreiches Vorgehen auf diesem Gebiete gegeben. Die Aufgabe, um die es sich handelt, ist eine verschiedene, je nachdem ob eine

Beseitigung der eigentlichen Krankheitserreger oder der Gährungsorganismen, der Ursache der Milchverderbniss, verlangt wird. Beides erreicht man durch Erhitzen der Milch, das aber für den ersterwähnten Zweck ein verhältnissmässig geringfügiges sein kann, da die hier in Betracht kommenden pathogenen Bakterien, die Tuberkelbacillen, Typhus- und Cholerabakterien schon durch Temperaturen von 65 — 70° mit Sicherheit vernichtet werden. Allerdings muss die Erwärmung auch eine ausreichende Zeit hindurch, d. h. mindestens $\frac{1}{4}$ Stunde lang, zur Einwirkung kommen. Die genauesten Untersuchungen hierüber verdanken wir dem Breslauer hygienischen Institut; Flügge und seine Mitarbeiter fanden, dass eine 15 Minuten währende Erwärmung der Milch auf 75° allen hygienischen Ansprüchen genügt, den Geschmack der Milch nicht wesentlich verändert und auch die Haltbarkeit beträchtlich erhöht, sofern man nur für eine rasche Wiederabkühlung der Milch sorgt und eine Wiederverunreinigung derselben in den Kühlern und Transportgefässen ausschliesst. Verlangt man freilich in letzterer Hinsicht noch mehr und will man, dass die Milch gegen jedes nachträgliche Verderben geschützt sei, sich in ein Dauerpräparat verwandelt habe, so vermag die Erwärmung der Milch auf die oben genannten niedrigen Temperaturen, die sogenannte Pasteurisirung derselben, nicht mehr das Erforderliche zu leisten, sondern es bedarf eines erheblich eingreifenderen Verfahrens, der Sterilisirung bei 100° und darüber vermittelt heisser Wasserdämpfe. Auf diese Weise in besonders construirten Apparaten hergestellte Milch kommt jetzt namentlich in grösseren Städten vielfach für die künstliche Ernährung der Säuglinge in den Handel, und es kann nicht bezweifelt werden, dass sie die sicherste Gewähr gegen die durch den Milchgenuss sonst unter Umständen hervorgerufenen Schädlichkeiten bietet. Zu bedauern bleibt dabei nur, dass der hohe Preis der sterilisirten Milch ihren Gebrauch dem Unbemittelten fast unmöglich macht, und dankbar sind deshalb die neuerdings hervortretenden Bestrebungen zu begrüßen, auf dem Wege der Wohlthätigkeit auch den ärmeren Bevölkerungsklassen diesen Fortschritt zugänglich zu machen. Jedenfalls, das möchte ich nur besonders betonen, sollte jeder Arzt,

jeder einsichtige Familienvater und Haushaltungsvorstand in seinem Kreise dahin wirken, dass unter keiner Bedingung rohe, ungekochte Milch zum Genusse gelangt. Die Gefahren, welche dieses scheinbar so harmlose und fromme Getränk birgt, sind so grosse, dass man nicht eindringlich genug von seiner Verwendung abrathen und warnen kann. In verständiger Würdigung dieser That-
sache hat man sogar den Versuch gemacht, Butter und Käse aus vorher pasteurisirter und sterilisirter Milch herzustellen, und mir sind grosse Genossenschaftsmolkereien bekannt, in denen dieses Verfahren mit bestem Erfolge zur Ausführung gelangt.

Ich kann bei diesem so interessanten Gegenstande nicht länger verweilen und will zum Schluss nur noch ein Nahrungsmittel erwähnen, für dessen Bereitung die Bacteriologie oder, genauer gesagt, unsere Kenntniss von den Lebenseigenschaften der niedersten pflanzlichen Organismen eine weitreichende Bedeutung gewonnen hat: es ist das Bier. Wie meine Ausführungen über die Verhältnisse der modernen Milchwirthschaft Manchen unter Ihnen gewiss nichts Neues gebracht haben, so wird es auch vielfach bekannt sein, dass die Bierbrauerei neuerdings, man kann fast sagen, den Charakter eines bacteriologischen Betriebes besitzt. Die beim Sudprocess sterilisirte Würze wird auf das Sorgfältigste gegen eine Reinfection geschützt, indem man in die Kühlräume wie in die Gärkeller nur eine durch complicirte Filtrationsvorrichtungen von Keimen befreite Luft eintreten lässt; namentlich aber benutzt man zur Einleitung des Gährprocesses die nach den Methoden von Hansen in Kopenhagen hergestellten Hefereinculturen, die man der in den Gährbottichen befindlichen Würze zusetzt. Man vermeidet dadurch einmal die Entstehung von Bierfehlern und Bierkrankheiten, die auf die Thätigkeit illegitimer Gährungserreger, der sogenannten wilden Hefen zurückzuführen sind, und man gewinnt ferner die Möglichkeit, dem Product durch Verwendung entsprechender Heferassen von vornherein einen ganz bestimmten Charakter zu verleihen, da die Beschaffenheit des Bieres in erheblichem Maasse abhängig ist von den Eigenschaften der in Action tretenden Hefezellen.

Der Gedanke liegt nahe, in der gleichen Weise der Natur

auch bei der Weingewinnung zu Hülfe zu kommen, die Qualität des Productes durch Benutzung edler Hefen zu verbessern, und die Erfolge, die man mit den ersten derartigen Versuchen erzielt hat, waren so ermuthigende, dass zur Zeit in verschiedenen Laboratorien an dieser Aufgabe eifrig weitergearbeitet wird.

Sollen endlich nach den Beobachtungen von Suchsland doch sogar beim Tabak die Verhältnisse ähnlich liegen, die Güte des Erzeugnisses wesentlich bedingt sein durch den specifischen Charakter derjenigen Mikroorganismen, die bei der gährungsartigen Reifung der gepflückten Blätter betheiligt sind, so dass man auch hier durch Verwendung von Reinculturen wesentliche Fortschritte erwarten dürfe.

Wie Sie aus diesen Beispielen ersehen werden, meine Herren, sind die praktischen Ziele der Bacteriologie ausserordentlich mannigfache und vielseitige, die Aufgaben, die unserer noch harren, hohe und bedeutsame, die in verhältnissmässig kurzer Zeit erreichten Erfolge aber auch so erfreuliche und verheissungsvolle, dass wir mit den besten Hoffnungen vorwärts blicken. Hundert und aber hundert fleissige Hände regen sich allenthalben im friedlichen Wettstreit nach neuen Kenntnissen und Entdeckungen; in Frankreich und England, in Italien und Russland, in den Vereinigten Staaten und selbst im fernen Japan bestehen grosse, glänzend eingerichtete bacteriologische Institute, die alle Zweige unserer Wissenschaft zu pflegen berufen sind; noch aber können wir ohne Selbstüberhebung mit gerechtem Stolze sagen, dass die deutsche Bacteriologie an der Spitze dieser modernsten aller naturwissenschaftlichen Disciplinen marschirt — hoffen wir, dass es so bleiben möge.

III.

Die volkswirthschaftliche Bedeutung der
Hygiene.

Von

Professor Dr. **D. Finkler**,
Director des hygienischen Instituts zu Bonn.

71

Es gereicht der Cultur unserer Zeit zum Ruhme, dass sich ein lebhaftes Interesse für die Gesundheitspflege entwickelt.

Zwar klingt es fast selbstverständlich, dass die Gesundheit ein hohes Gut und folgerichtig jeder vernünftige Mensch auf die Pflege derselben hingewiesen sei, und dennoch lehrt uns die Beobachtung täglich, dass die private Hygiene bei weitem nicht ausreichend durchgeführt wird, dass die Uebertragung aufs Allgemeine, die gesetzmässige Pflege der Gesundheit des Volkes zwar in eifriger Entwicklung begriffen ist, auch schon thatsächlich Grosses geleistet hat, aber doch noch nicht Alles erfüllt, was die Betroffenen verlangen zu müssen glauben, noch nicht an dem Ziele ist, welches sie sicher noch erreichen wird.

Hier giebt es noch so manche Lücke zwischen Theorie und Praxis, zwischen Wunsch und Erfüllung, zwischen Forderung und Gewährung, zwischen Noth und Hülfe, dass es zweckmässig erscheint, die Erörterung principieller Fragen auf diesem Gebiete immer aufs Neue zu beleben und namentlich die Möglichkeit der Durchführung nothwendiger Maassregeln ebenso, wie den Nutzen derselben dem Verständniss nahe zu bringen.

Es ist nicht schwer zu sehen, dass schon instinctiv die Menschen zur Erhaltung ihrer Gesundheit gewisse Leistungen aufbieten, die Wilden sowohl wie die Culturmenschen. Viele Einrichtungen des menschlichen Körpers sind nur so zu verstehen, dass man sie als direct einem bestimmten Zwecke zur Vermeidung von Schädlichkeiten oder zur Ausheilung von Verletzungen dienlich ansieht; ja viele solcher Functionen, ganz und gar der

Ueberlegung und dem Willen entzogen, bilden einen Theil der normalen Lebensfunctionen, sie bilden sogar, wie die Regulirung der Körperwärme, eine ganz hervorragende Leistung des unbewussten Zusammenwirkens der Körperorgane.

Gehen wir auf diesen Gedanken ein, so kommen wir schon weit aus dem Gebiete der Geschichte des Menschengeschlechtes hinaus. Auch die Thiere haben zum Theil die gleichen Schutzvorrichtungen, die gleichen Schutzorgane gegen gleichartige Feinde, so dass wir annehmen müssen, es habe schon auf früheren Stufen in der Entwicklungsgeschichte der Thiere die Sorge für Erhaltung gesunder Organe und gesunder Functionen einen integrierenden Theil ihrer Lebensaufgabe ausgemacht. Man kann wohl annehmen, dass, wenn die Natur als sorgsame Mutter solche Vorkehrungen getroffen und vererbt hat, deren Nothwendigkeit durchaus geboten war. So kann der Naturforscher mit starken Gründen die Nothwendigkeit und die Bedeutung der Gesundheitspflege erweisen, indem er zeigte, wie die Forderungen der Hygiene conform unserer natürlichen Anlage sind und eigentlich nur eine Erweiterung natürlicher Bestrebungen darstellen.

Die Natur hat uns aber nicht so gut ausgestattet in Bezug auf die Kenntnisse für die Pflege unserer Gesundheit. Während wir Menschen gelegentlich Meister sind in der unbewussten Anwendung von Schutzvorrichtungen des Körpers, hat es doch erst vieler Gelehrten eifriger und geistreicher Forschung bedurft, um uns über das Wesen derselben theilweise aufzuklären.

Wir arbeiten mit dem complicirten Apparat unserer Augen meisterhaft, die Kenntniss aber der physikalischen und physiologischen Vorgänge kann uns erst ein recht schwieriges Studium zum Theil gewähren; wir arbeiten geschickt mit unserem ganzen Körper, die Kenntniss der Anatomie und Physiologie ist uns aber leider doch nicht angeboren.

Die relativ hohe Vollkommenheit der natürlichen Schutzbestrebungen kann es aber nicht verbürgen, dass alle Schädlichkeiten vermieden werden. Viele Gewalten sind stärker und plumper, als dass sie von den relativ schwachen, verletzlichen Theilen des Körpers abgehalten werden könnten, andere Feinde

sind zu klein, um erkannt zu werden, dringen auf uncontrolierten Wegen, unerkennbar für unsere Sinne, im Wasser oder in der Speise versteckt, in die Athemluft gemischt, in unseren Körper hinein, selbst nicht geeignet, eine den Körper schützende Handlung auszulösen. Sie überfallen den Körper hinterlistig und stören die Gesundheit merkbar, nachdem sie schon Veränderungen hervorgerufen haben. Wenn hier der Schutz des Körpers gegen die Invasion versagte, so muss nachträglich die Abwehr des Körpers gegen noch weitere Folgen des Ueberfalles beginnen.

Gegen solcherlei Hinterlist hilft kein instinctives, unbewusstes Arbeiten des Körpers selbst; hier muss eine bessere, bewusste Erkenntniss eingreifen, die Ursache der Störungen bekannt machen und die Mittel gegen dieselbe angeben. Und selbst wenn wir für die Schädlichkeiten, welche uns treffen können, eine gewisse Erkenntniss erlangt haben, so ist das noch keine Bürgschaft dafür, dass wir zu deren Vermeidung stets bereit sind; im Leben des hochorganisirten Menschen spricht das Gefühl des Behagens und der Lust so sehr bei der Wahl der Handlungen mit, dass es oft allein ausschlaggebend ist; ja dieses Gefühl kann selbst die richtige Erkenntniss der Gefahr übertönen und die Vernunft überwältigen.

Die Lehren der Gesundheitspflege verweisen uns somit naturgemäss auf das Gebiet medicinischer Wissenschaft, auf die Kenntniss der normalen Leistungen des Körpers ebensowohl, wie auf die der Krankheiten, ihrer Ursachen, ihrer Heilung und ihrer Vermeidung. Daraus setzt sich der medicinische Wissenschaftszweig „Hygiene“ zusammen, bei dessen Studium wir einerseits den menschlichen Körper, andererseits die sämmtlichen ihn umgebenden, zu ihm in Beziehung tretenden Kräfte und Stoffe beachten müssen.

Nicht um die Schaffung einer Theorie, eines abstracten Wissens handelt es sich bei der Hygiene, sondern das grösste Gewicht ist auf die praktische Seite dieser Wissenschaft zu legen. Um Werke soll es sich für die Gesundheitspflege handeln; wie das Wort schon sagt, ist die Pflege, also eine Handlung, dasjenige, was den Kernpunkt der Hygiene ausmachen soll. Schützende, vor-

sorgende und heilende Thaten sollen geschaffen werden, welche das Wohl des einzelnen Menschen, und somit das Wohl der Allgemeinheit fördern und verbürgen.

So hoch wir auch den Werth einer Wissenschaft, einer Erkenntniss an und für sich stellen, so sehr auch zumal von uns Deutschen der Gedanke geschätzt wird, so nothwendig muss die neue Zeit verlangen, dass die Einwirkung wissenschaftlicher Erkenntniss auf die Lebenden, der Nutzen des Gedankens für die Allgemeinheit gewürdigt werde, dass die Wohlthaten, welche aus Erfindungen und Forschungen entspringen, schnell und umfänglich zur Geltung kommen.

Die mittelalterliche Zeit behaglichen Nachdenkens liegt weit hinter uns, auf allen Gebieten des modernen Lebens bricht als charakteristischer Zug das Streben zu energischer Verwirklichung hervor. Die „Zeit des Verkehrs“ gestattet keinen Aufschub, gefürchtet ist jede Verspätung. Ja dieser Zug geht so mächtig durch die Welt, dass Ueberstürzungen unvermeidlich scheinen, dass oft der Wunsch tyrannische Herrschaft über die Vernunft gewinnt und sogar manche falsche Theorie nicht auf die verzweifelte Inscenirung ihrer Consequenzen zu warten braucht.

Theorie und Praxis müssen sich gegenseitig bedingen, sich gegenseitig fördernd und regulirend voranschreiten, wenn die Maassregeln der Hygiene nicht verzögert, aber auch nicht überstürzt werden sollen.

In anderen Wissenschaftszweigen hat die Geschichte gezeigt, wie viel geleistet werden kann und in wie kurzer Zeit, wenn dieses Zusammenwirken zur Thatsache wurde. Ein Blick auf die Entwicklung der Augenheilkunde zum Beispiel belehrt darüber. Der Umstand, dass Männer an ihrem Ausbau thätig waren, welche die wesentlichsten theoretischen Fundamente legten und zugleich die praktische Anwendung darauf aufsetzten, hat diesem Zweige der Medicin zu seiner hohen und schnell erreichten Entwicklung verholfen.

Wenn aber die Hygiene ins praktische Leben wirkt, so muss ihren Wahrheiten Verständniss, deren Bethätigung guter Wille und Mithülfe von Seiten der Bevölkerung entgegengebracht wer-

den. Hier drängt es mehr als anderswo zu gemeinsamer Arbeit von Seiten der Fachleute und des Publikums. Aus diesem Grunde soll sich mit dem Arzte der Techniker und der Verwaltungsbeamte verbinden, um die Durchführung hygienischer Maassregeln zu ermöglichen, nachdem ihr Werth wissenschaftlich begründet war; so hat sich schon ein ganzes System von Erkenntniss und consequenter Handlung zur Pflege der Gesundheit entwickelt; zunächst der Gesundheit des einzelnen Menschen. Wie sich aber die Gesellschaft und der Staat aus einzelnen Menschen zusammensetzt, so wird aus der Summe aller einzelnen Pflegen in geregelte Form zusammengefügt: eine die Allgemeinheit umfassende Gesundheitspflege. Bei dieser Ausdehnung und mit Rücksicht auf den Aufwand und den Nutzen eines solchen Systems passt treffend die Bezeichnung einer „Gesundheitswirthschaft“, wie sie Lorenz von Stein dafür gebraucht hat.

Hat nicht der Einzelne im Staate ein Recht, zu verlangen, dass seine Mitbürger die hygienischen Bestrebungen unterstützen? Leidet nicht der Einzelne an den Folgen der Unterlassungen, welche sich andere Mitmenschen zu Schulden kommen lassen?

Es ist bequem, zu sagen, der Staat solle polizeiliche Vorschriften machen zum Schutze der Gesundheit seiner Bürger; es ist aber richtiger, dass Jeder in seinem Kreise und nach seinen Kräften schon das Nothwendige einsieht und ausführen hilft, auch ohne dass er erst Strafgeelder zu zahlen oder Schaden zu ertragen oder anzurichten angefangen. Der Staat wird dann im Besitze besserer Kenntniss und besseren Ueberblickes zu sorgen haben, wie alle die Sonderbestrebungen zu ordnen sind, um, dem Getriebe einer feinen Maschine gleich, zu einem Ziele zu arbeiten, er wird den Werth der Forderungen zu bestimmen haben und die Arbeiter da anstellen, für die Kosten einer Arbeit an derjenigen Stelle aufkommen, an der er von seiner höheren Warte aus die Gefahr kommen sieht.

Was hindert es doch, dass eine so einfache Herleitung der Nothwendigkeit einer ausgedehnten Gesundheitspflege nicht allgemein zu energischem Eingreifen führt? Vielen Menschen, namentlich den gesunden, erscheint die Gesundheit wie eine

selbstverständliche Sache. Die Arbeit des Tages, die Sorge für das tägliche Brot, für die Erfüllung der Pflichten des Berufes übertönt häufig, bei vielen Menschen immer, das Interesse, die eigene Gesundheit zu fördern, zu schonen. Gott sei Dank ist der Mensch noch nicht dazu gekommen, die Gesundheit für das höchste Gut zu halten. Noch ist er gewohnt zu sehen und zu wissen, dass es von ihm gefordert werden kann, Hab und Gut, Gesundheit und Leben für noch höhere Dinge hinzugeben.

Dass bei uns die Frage nach Schaden oder Nutzen für die Gesundheit zurücktritt bei der Wahl des Berufes, bei der Auswahl der Arbeit, an welche Hand angelegt wird, bei der Bethätigung der Nächstenliebe, ist ein frischer, männlicher, muthiger Zug, der durch die Jugend weht. Mit erstaunlicher Beharrlichkeit wählen oft die Söhne den Beruf des früh verstorbenen Vaters, obwohl auch ihnen wie sie vollkommen richtig wissen, ein früher Tod dadurch zu erwarten steht. Wer wollte das verhindern und an Stelle dessen eine weichliche Lebensauffassung setzen? Der braucht sich nicht zu wundern, bald überhaupt keine Männer mehr bei der Arbeit zu haben. Der Kampf mit den Elementen wird alle Zeit Gesundheit und Menschenleben kosten, so gut wie der Kampf mit dem Feinde im Kriege; die Tapferkeit des Mannes wird bei dem Arbeitsleben unserer Zeit häufig geprüft und zum Glücke selten vermisst; sie führt aber oft dazu, dass die Mahnungen zur augenblicklichen Schonung der Gesundheit überhört, oder als Hinderniss empfunden werden.

Eine eigenthümliche Sache ist es mit dem Gefühl, dass die Gesundheit eine selbstverständliche Sache sei. Das Gefühl für den Besitz der Gesundheit ist so schwach, dass es für gewöhnlich nicht zum Bewusstsein kommt. Wie wir das Tageslicht, die Luft zur Athmung als selbstverständlich empfinden, ihren positiven Einfluss auf uns selbst nicht merken, so empfinden wir auch nicht bewusst die Gesammtheit der normalen Functionen; wir wissen sie deshalb auch nicht recht zu schätzen.

Erst der Kranke, welchen Schmerzen plagen, der Schwache, der fremde Hülfe in Anspruch nehmen muss, der Sieche, welcher Kraft und Fülle des Körpers schwinden sieht, sehnt sich nach

den gesunden Tagen und fleht für die Erreichung jenes hohen Gutes, der Grundbedingung für Arbeit, Erwerb und Zufriedenheit: der Gesundheit.

So wenig der Gesunde für sich selbst diesen Besitz zu schätzen sich veranlasst fühlt, so wenig braucht er das gewöhnlich auch für andere. Nicht allein der Egoismus ist schuld daran, dass der Gesunde wenig Verständniss für den Kranken und dem entsprechend auch wenig Neigung verspürt, für diesen zu handeln, sobald es sich nicht um seine Familienglieder oder den allernächsten Nachbar handelt; ein anderer Punkt scheint mir dafür eine Erklärung zu enthalten: die Kranken werden meist aus dem Gesichtskreis der Gesunden entfernt, und: „Aus den Augen, aus dem Sinn!“

Der Sieche bleibt in seiner Behausung; um den Alternden zieht sich der Kreis seiner Umgebung immer kleiner zusammen; im Haus, im Zimmer, im Bett — im Sarge, das ist so der Verlauf, in dem sich die Welt enger und enger um den Menschen schliesst. So kommt es, dass der Gesunde wenig von den Qualen und wenig von der Hülfslosigkeit der Kranken sieht, zumal ihn selbst im Gegentheil das Wetten und Wagen hinaustreibt. Ja es kostet den Gesunden oft Ueberwindung, den Kranken zu sehen; nur die aufopfernde Liebe, die einer hohen seelischen Begabung entspringt, vermag es, lange Zeit und in ruhiger, ja heiterer Stimmung die oft ekelen Krankheitserscheinungen zu übersehen und trotz dieser dem Beklagenswerthen helfend beizustehen.

Hätten die gesunden Menschen alle schon mit Kranken zusammen sein müssen, sie würden gewiss leichter für die Nothwendigkeit der Gesundheitspflege Empfindung haben, weil sie gelernt hätten, den Mangel an Gesundheit zu beklagen, den Besitz derselben hoch zu schätzen.

Wie im Einzelnen, so im Grossen. Es ist unzweifelhaft, dass die grossen Epidemien unsere Lehrmeisterinnen waren, und gewiss meist aus dem Grunde, weil sie den menschlichen Sinnen das hilflose, elende Sterben so nahe brachten. Nicht der friedliche Tod wird gefürchtet, aber das Würgen und Hinraffen der Pest verbreitet Schrecken und Entsetzen weit um sich herum für

lange Zeit hinaus. Wer den Jammer gesehen hat, welchen die Cholera in die Familien trug, das Elend der Verlassenen, die Zerstörung von Glück und Hoffnung in so vielen Seelen, der brauchte keine Ermahnung mehr, an die Segnungen der Hygiene zu glauben, an ihrer Erfüllung mitzuarbeiten.

Es ist nicht zu fürchten, dass, so häufig auch das Wort Gesundheitspflege gebraucht wird, eine Verflachung des Begriffes einträte; es ist im Gegentheil zu wünschen und zu erstreben, dass Alle im Staate, die gelehrten und nicht gelehrten Stände, noch immer häufiger und immer eingehender mit den Fragen der Hygiene je nach ihrem Verständniss beschäftigt werden. Echte Wahrheiten verblässen nicht durch ihre Verbreitung, namentlich nicht, wenn sie in so tausendfältiger Weise in die Erscheinung treten wie die der Hygiene und deren Consequenzen, wenn stets neue Aufgaben, neue Räthsel an die Lösung der vorherigen angeschlossen werden.

Auch sollte man nicht fürchten, dass durch die Popularisirung Vorurtheile und falsche Auffassungen zum Schaden der Gesundheitspflege sich verbreiteten, dass die nach ihrer Meinung auf solchen Gebieten unterrichteten Laien Hindernisse für die Durchführung gesundheitlicher Maassnahmen bewirkten. Es muss nur für die Verbreitung richtiger Erkenntniss gesorgt werden, dann wird das Verständniss für dieselbe wachsen und eine weitverbreitete Unterstützung aller hygienischen Bestrebungen durch das Publikum zu erreichen sein. Zugegeben, dass die Popularisirung manchem Wissenschaftszweige schaden könne, so gilt dies nicht für eine auf richtigen Principien basirte Verbreitung der Hygiene. Diese ist eine Wissenschaft, welche durch Zusammenwirken ihrer berufenen Vertreter mit der Gesellschaft, mit den Laien, gewinnen muss. Sie ist einem Baum vergleichbar, der seine Wurzeln im Leben mit allen seinen Erscheinungen des Verkehrs, der Production, der Lebensführung hat und seine Früchte wieder für das Leben zeitigen soll.

Mag deshalb die Popularisirung der hygienischen Wissenschaft manche Auswüchse treiben, sie ist principiell von grösster Wichtigkeit für das Verständniss der Aufgaben und für die

Befolgung ihrer Vorschriften; und die Ueberzeugung von der Richtigkeit und Berechtigung der hygienischen Forderungen im modernen Staat ist um so nöthiger und wünschenswerther, als doch bei der Durchführung der Maassregeln mancherlei Eingriffe in die freie Bewegung des Einzelnen, mancherlei Einschränkungen des Genusses verlangt werden, oft das Aufgeben angenehmer Gewohnheiten oder bestimmter momentaner Vortheile und die Ausgabe von Geld vorgeschrieben werden muss.

Es ist eine alte Erfahrung, dass noch schlimmer als die Unkenntniss die Einwurzelung falscher Kenntnisse wirkt; Aufklärung über die richtigen Principien einer strengen Gesundheitspflege ist deshalb eine wesentliche Vorbedingung für die gutwillige Erfüllung der Vorschriften, welche dieselbe machen muss.

Auf dem Gebiete der öffentlichen und privaten Gesundheitspflege ist die Behörde vielfach auf den guten Willen, auf die Zuverlässigkeit des Einzelnen angewiesen. Ein Haus kann äusserlich sauber aussehen, und doch kann es in seinem Innern gefährliche Nester für Infectionen bergen. Wie oft erleben wir, dass der Bürgermeister eines Ortes Brunnen schliesst, weil sie Infectionsquellen sind, und die Anwohner lamentiren, das Wasser sei doch so sauber und klar gewesen. Es gehört Ueberzeugung dazu und Einsicht, auch alle Ecken, die man nicht sieht, zu fegen, und zu glauben, dass ein klares Bächlein, das Wasser liefert von gutem Geschmack, doch der Träger von Cholera- und Typhuskeimen sein kann.

In den Ecken aber sitzt gerade der heimtückische Feind bei den Infectionskrankheiten, und wie oft blüht er da, ohne aufgestöbert zu werden, ja wie oft zieht er mit in neue Häuser ein, entgeht der Vernichtung trotz der scheinbar strengsten Desinfection.

Ein Blick auf die Culturgeschichte der Völker lässt uns erkennen, wie zu allen Zeiten das Bewusstsein bestand, dass im Gemeinwesen den Forderungen der Hygiene Gerechtigkeit widerfahren müsse. Auf dem Wege der Gesetzgebung haben Griechen und Römer die Einführung gewisser gesundheitlicher Maassregeln ermöglicht und durch Staatsbeamte beaufsichtigen lassen; durch

Gesetze der Religion haben die Orientalen nothwendige hygienische Maassregeln erzwungen. Mit ungeheuren Geld- und Arbeitsmitteln hat man in alter Zeit die Wasserversorgung der grossen Städte ermöglicht und damit vielleicht zunächst dem Behagen, sicher aber im Effect auch der Vermeidung von Krankheiten grosse Dienste geleistet. Vielleicht entsprach es bei verschiedenen Völkern der Anschauungsweise, vielleicht der Klugheit der Führer, wenn man den einen oder den anderen Weg einschlug, um in gebieterischer Form die allgemeine Gesundheitspflege zu fördern; in vielen Fällen erreichte es nur die brutalste Form der Austossung Kranker, dass die Gesunden Schutz gegen diese erzielten, oder das Aussetzen der Alten und Schwächlichen, dass die starken, arbeitenden oder nomadisirenden Ueberlebenden von der nutzlosen Pflege befreit wurden. Noch heute beginnen manche Indianer das Begräbniss, ehe der Greis oder der Befallene völlig gestorben ist.

Ja, auch die modernen Culturvölker haben noch einen Taygetos, auf welchen mancherlei Wege führen, wenn dieselben auch für den glücklich Wandelnden versteckt und unsichtbar gehalten werden. Manchen lassen wir auf diesen Wegen dahinziehen. Mag man zur Entschuldigung sagen, dass der Kampf ums Dasein die Minderwerthigen ausmerzen müsse, an der Brutalität des Principis ändert dieser scheinbare Einwand nichts.

Wie jeder Widerspenstige oder Indolente für sein Verhalten billige Gründe sucht, so höre ich auch sagen: Was sollen uns die theoretischen, die statistischen Resultate nützen? Soweit ein Volk seine Gesundheit pflegen kann, hat es dies schon durch die *dira necessitas* gelernt, ehe es Hygieniker gab. Eure Theorien hinken den Thatsachen nach, eure Statistik kann trügen, weshalb sollen uns diese Methoden zu neuen Lasten und Unbequemlichkeiten zwingen?

Gewiss, die Geschichte ist eine gute Lehrmeisterin, und die Thatsachen, mit welchen die Vergangenheit erfüllt ist, könnten vielleicht genügen, uns die Gesetze einer activen Gesundheitspflege zu dictiren, auch könnte es als methodischer Weg aufgefasst werden, dass man aus der Vergangenheit ableitete,

was geschehen kann und muss auf gesundheitlichem Gebiete, so dass man der Theorie entrathen könnte; aber einmal wissen wir jene Thatsachen der Vergangenheit nicht alle, auch ihr Zusammenhang ist uns nichts weniger als gut bekannt, dann ist uns auch nicht mehr bekannt, was als Handlungen richtig und was falsch gewesen ist, und endlich soll auch unsere moderne Hygiene nichts verlangen, was mit den richtig erkannten und gewürdigten Vorkommnissen der Vergangenheit in Widerspruch steht; im Gegentheil, sie soll aus dem reichen Quell der Vergangenheit schöpfen. Und thut sie das in Wirklichkeit nicht? Ist es nicht leicht zu erweisen, dass die fürchterlichen Seuchen früherer Zeiten den grossen Nutzen geschaffen haben, dass man sie fürchten lernte, dass man ihre Wege ahnen lernte und vielfach aufdeckte?

Darüber darf man nicht vergessen, dass unsere moderne Wissenschaft erst die eigentlichen Keime jener Seuchen sehen und erfassen lernte, dass wir jetzt unter dem Eindrücke besserer Erkenntniss neu umdenken, den Zusammenhang früherer Ereignisse neu ergründen konnten. Vorhanden waren sie freilich. Vorhanden sind für unsere Augen auch die alten Schichten und Trümmer gewesen, welche die Erde zusammensetzen, aber eine Wissenschaft wie die Paläontologie gehörte erst dazu, aus jenen Trümmern die Geschichte wieder lebendig zu gestalten. Vorhanden sind auch die Organe und Functionen unseres Körpers, eine Wissenschaft hat sie aber erst unserem Verständniss näher gebracht und uns gelehrt, zielbewusste Einflüsse auf diese auszuüben und auch auszunutzen. Vorhanden sind auch seit langer Zeit die Gestirne, auch ihre Bahnen am Himmelszelt waren schon vielfach bekannt, und doch hat erst die Astronomie die Gesetze ihrer Bewegung durch geistige Erwägung entdecken müssen und deren Berechnung möglich gemacht.

Wer in seiner Beschränktheit oder Indolenz gegen die Erkenntniss unserer modernen Wissenschaft sich verschliessen will, ist zu bedauern, aber zu verurtheilen und unschädlich zu machen ist derjenige, welcher es unternimmt, sich gegen die Consequenzen unseres besseren Wissens und dessen Durchführung aufzulehnen oder gar Andere dagegen aufzureizen, so dass schliesslich auch hier

der Förderung des Gemeinwohles Hindernisse bereitet werden. Kein Laie und kein ungenügend Unterrichteter ist berechtigt, das Vertrauen der Gesammtheit auf die Echtheit und den Werth der richtigen Erkenntniss zu untergraben. Erleben wir es doch, dass mit Fanatismus Front gemacht wird gegen hygienische Maassregeln, die von den Berufensten als richtig und nöthig erachtet sind. Da ist nur ein kleiner Schritt von solchen scheinbar gebildeten Fanatikern bis zu dem Pöbel, der die Aerzte in Cholerazeiten steinigte.

Um genauer zu erfahren, was wir in der Gesundheitswirthschaft unter Nutzen und Schaden zu verstehen haben, müssen wir zunächst das vielgebrauchte Wort „Gesundheit“ umgrenzen und damit auch die Ziele der „Gesundheitspflege“ schärfer kennzeichnen.

Die Zeiten sind vorbei, wo man als ein Göttergeschenk das ewige Leben auf dieser Erde ansah; ja auch in den homerischen Zeiten galt das ewige Leben nur dann als ein Glück, wenn zugleich die ewige Jugend dazu verliehen wurde. Wer würde sich wohl heute, wenn es ihm frei stünde, ewiges Leben wünschen? Uns Allen ist die Nothwendigkeit eines Abschlusses des Erdenlebens durch den Tod so in Fleisch und Blut übergegangen, dass wir den normalen Tod als ein Eingehen in ein besseres Land, eine Erlösung von den Beschwernissen dieses Thales ansehen.

Damit ist der normale Tod gemeint. Der vorzeitige hat immer etwas Gewaltsames, Erschreckendes und Beklagenswerthes. So denkt auch kein Mensch mehr im Ernste daran, dass er die Menschheit wesentlich glücklicher machen würde, wenn er nur das durchschnittliche Lebensalter um einige Zehntel von Jahren verlängern könnte. Aber derjenige würde das Erdenglück erhöhen, der die Krankheiten uns fern halten könnte, der den Menschen den Wunsch erfüllte, dass sie nach arbeitsamem Leben friedlich, ohne Siechthum, zur Ruhe gebettet würden. Nicht ein Schlaraffenleben schwebt dem Culturmenschen unserer Zeit als Ideal vor, sondern ein Leben reich an Arbeit und Erfolg, vielleicht auch reich an Genuss, aber arm an Krankheitstagen. Wenn

nur die Krankheit ihn nicht erfasst, dann würde der Mensch schon gerne das Greisenalter und den rechtzeitigen Tod ohne Klagen hinnehmen. Giebt es doch glückliche Greise und ein glückliches, zufriedenes Sterben!

Der normal angelegte Körper enthält in sich die Berechtigung, in normaler Weise zu wachsen, und die Nothwendigkeit, wieder abzunehmen. Einen Eingriff in diesen Verlauf verübt die ihn überfallende Krankheit. Er wehrt und sträubt sich gegen diesen Ueberfall und zwar mit Zuhülfenahme aller seiner Kräfte, so dass ihm kaum oder wirklich gar keine Kraft mehr übrig bleibt, um ausser diesem Kampf noch etwas Anderes zu thun, für sich selbst oder gar für Andere noch zu sorgen. Diesen Kampf nennt man Krankheit. Während wir unter dem gesunden Menschen uns den denken, der ohne Störungen die Functionen seiner Körperorgane durch seinen eigenen Willen lenkt und entfaltet, ist der kranke Körper stets behindert, die seiner Organanlage entsprechende Leistung zu vollführen. Diese Definition giebt uns an die Hand, was wir als Ziel der Gesundheitspflege erstreben. Wir wollen die natürliche Leistungsfähigkeit des Körpers erhalten, sie entweder bewahren vor den Krankheiten und deren deprimirendem Einflusse oder sie möglichst schnell und möglichst vollkommen wiederherstellen, falls das Unglück doch der Krankheit die Herrschaft in die Hand gespielt hat.

Somit sehen wir zugleich, dass wir in vorsorgender Weise „prophylaktisch“ zu Werke gehen können und dass wir „heilend“ und lindernd bestrebt sein müssen, immer mit der Absicht, erstens den Grad der möglichen Leistungsfähigkeit zu erhöhen, zweitens die Stufe der Vollkommenheit aller Leistungen dem Idealen so nahe wie möglich zu bringen. Diese beiden Ziele umfassen die Erhöhung der Leistungsfähigkeit.

Eine andere Gruppe von Bestrebungen wird sich naturgemäss auf die Verlängerung der Leistungsfähigkeit beziehen; eine dritte auf die Erhöhung des Lebensgenusses im guten Sinne des Wortes, als die volle Befriedigung, die den Menschen unter sonst gegebenen Verhältnissen erfüllen kann, wenn

er im Kampfe ums Dasein das Gefühl der Kraft, der Vollwerthigkeit seiner Arbeit empfindet und nach dem Kampf die Lust erfährt, welche die dem gesunden Körper zugehörigen Organe des Genusses bei ihrer ungestörten Thätigkeit gewähren sollen.

Es ist leicht ersichtlich, wie aus diesen Zielen ein gemeinsames weiteres sich aufbaut, ein Ziel, welches seine wesentliche Bedeutung in socialer Rücksicht finden muss. Dieses höhere Ziel ist die Erreichung des Zustandes, in welchem der Einzelne in vollstem Maasse befähigt ist, seinen Verpflichtungen gegen die Gesellschaft nachzukommen. Es ist kein leeres Wort, dass jedes Volk seine Culturaufgabe hat. Würde kein höheres Streben die Menschen zur Vervollkommnung antreiben, so müsste schon die Pietät gegen die Vorfahren mit dem Streben erfüllen, deren Erbe auszubauen; die Vergangenheit hat schon die Pflichten für die Gegenwart eines Volkes vorgezeichnet, denen es ungestraft sich nicht wird entziehen können. Und wenn ein Volk so glücklich war, eine geordnete Gesammtheit zu bilden, so giebt es da keinen Ruhepunkt; aller Einzelkräfte Anspannung, aller Sonderbestrebungen geordnete Richtung zu einem grossen Ziele ist dann die Aufgabe, welcher der Staat gerecht werden muss.

In diesem Sinne ergibt sich das Interesse von selbst, welches die Gesammtheit, der Staat, an dem Wohlergehen seiner Bürger haben muss, dass Einer für Alle, Alle für Einen in den gegenseitigen Pflichten eintreten müssen. Die Gesammtheit muss, wenn sie nicht Schaden leiden soll, die Segnungen einer guten Gesundheitspflege ihren Mitgliedern zukommen lassen und dafür selbst entsprechende Leistungen verlangen. So muss der Hygiene eine volkswirthschaftliche Bedeutung zukommen.

Wir wollen nicht gering anschlagen, ein wie grosser ethischer Werth der allgemeinen Gesundheitspflege innewohnt. Das Bestreben, dem Kranken zu helfen, für ihn selbst zu sorgen, seine unerfüllten Verpflichtungen zu übernehmen, entspricht unserem moralischen und religiösen Gefühl, und wenn keine andere Veranlassung für die Pflege und Unterstützung der Gesundheit des Mitmenschen vorliegt, so sollte der ethische allein zur energischen Bethätigung ausreichen.

Aber es giebt in der That ganz materielle Gesichtspunkte, nach denen man eine Werthbestimmung der Gesundheitspflege ausführen kann.

Eine solche Berechnung wird gewiss die Zweifler und die Lässigen überzeugen können, dass auf dem Wege der hygienischen Bestrebungen grosse Schäden vermieden, grosse Ersparnisse des Nationalvermögens erreicht, ja sogar enorme Schätze erarbeitet werden können.

Für diese Betrachtung ist es nothwendig, eine Werthbestimmung für den Menschen und die menschliche Arbeit zu gewinnen.

Jede Krankheit schädigt die Arbeitsleistung; sei es, dass die Arbeit geringwerthiger ist, sei es, dass sie mit mehr Anstrengung geschafft wird, sei es endlich, dass die Arbeit überhaupt unmöglich wird und ein Krankheitstag gleichzusetzen ist einem Tage ohne Arbeitsleistung, in allen Fällen ist die Krankheit der Grund für diese Arbeitsverluste. Das Gewöhnlichste und am meisten Bemerkbare ist die Arbeitsunterbrechung auf Zeit, welche durch die Krankheit direct veranlasst wird.

Will man deshalb den Schaden bemessen, welchen die Krankheit erzeugt, so muss man in erster Linie den Werth der Arbeit kennen, der ohne Krankheit geleistet würde.

Wenn die Gesundheitspflege zur Vermeidung von Krankheit, zur Verkürzung der Krankheitszeit führt, dann wird ihr ein Werth zukommen, welcher entspricht der Arbeit, die auf Grund dieser Continuität mehr geleistet werden konnte. Von dieser Ueberlegung aus muss die Arbeit auf ihren Werth abgeschätzt werden.

Der Tod des Arbeiters schliesst dessen Thätigkeit für immer ab. Der Schaden, welcher durch den Tod verursacht wird, wäre zu erkennen, wenn man den Werth des Menschen selbst einsetzen könnte, der in diesem Sinne als arbeitende Maschine für immer zertrümmert wird.

Sehen wir uns nun um nach dem Werthe des Menschen und dem Werthe der Arbeit, so fesselt unseren Sinn die klassische Arbeit, welche auf diesem Gebiete der geistvolle E. Engel geleistet hat. Seine beiden Werke: „Der Preis der

Arbeit“ und „Der Werth des Menschen“ geben uns hier verwerthbare Anhaltspunkte, um eine gewisse annähernde Schätzung der für uns nöthigen Werthbegriffe zu ermöglichen.

An die Spitze möchte ich den klaren Gedanken des grossen Engländers Smith stellen: „Wer eine kostspielige Maschine aufstellt, der rechnet darauf, dass ihre Leistung das ausgelegte Capital mit wenigstens dem gewöhnlichen Zinsansatze aufbringt, bevor sie abgenutzt ist. Einer solchen kostspieligen Maschine ist der Mensch vergleichbar, der mit grossem Aufwand von Mühe und Zeit zu einem Geschäft erzogen wurde, das besondere Fähigkeit und Geschicklichkeit erfordert. Es wird erwartet, dass die Arbeit, welche er zu verrichten gelernt, ihm ausser dem gewöhnlichen Arbeitslohne auch die Kosten seiner Erziehung nebst Zinsen ersetze, und zwar muss das in angemessener Zeit geschehen, mit Rücksicht auf die ungewisse Dauer des menschlichen Lebens und gegen die weit sicherer zu berechnende einer Maschine.“ Auf derartigen Grundgedanken basirende Ausrechnungen führen nothwendig zu einer ökonomischen Auffassung der hier zu besprechenden Verhältnisse.

Aber mit diesem Satze Smith's ist nur die Anregung gegeben; einen exacteren Einblick gewähren erst die Untersuchungen Engel's, insofern sie den Begriff des „Werthes“ zunächst genauer zerlegen.

Engel hält sich nicht an den „Geldwerth des Menschen“, wie er von Wittstein, Lüttge und Lutzina aufgestellt wurde, sondern er rechnet mit Zahlen, welche den Kostenwerth des Menschen repräsentiren. Dieser Kostenwerth ist weiterhin nicht mit dem Ertragswerth des Menschen zu verwechseln, noch weniger mit dem ethischen Werth, welcher einer materiellen Berechnung im Allgemeinen sich ganz und gar entzieht.

Engel's eigene Worte mögen hier Platz finden, welche die Sache aufs klarste präcisiren:

„Es wäre nicht blos eine grenzenlose Vermessenheit, sondern Wahnsinn, Berechnungen darüber aufzustellen, was wohl der Verstand eines Newton oder Leibniz, die Phantasien eines Raphael, Mozart oder Schiller, der Charakter eines Ben-

jamin Franklin oder Freiherrn von Stein werth sei, von lebenden Grössen ganz zu schweigen. Keine Vermessenheit aber ist es, zu behaupten, dass diese Geistesheroen ganz ebenso wie andere mehr oder minder berühmte oder unberühmte Menschen ihren Eltern gleichfalls einen bestimmten Erziehungs- und Bildungsaufwand verursacht haben, der diesen zuweilen auch etwas prosaisch vorgekommen sein dürfte. Der Kostenwerth jener Heroen ist demnach etwas ganz Anderes.“

Was bei der Maschine Leistung ist, ist bei dem Menschen Arbeit. Durch die Arbeit soll der Kostenwerth des Menschen getilgt werden, bevor er abgenutzt ist.

Wir müssen nun hier absehen von den verschiedenen Qualitäten der menschlichen Arbeit. Geistige oder intellectuelle und moralische Arbeit kann nicht für unsere weiteren Betrachtungen herangezogen werden, sondern nur die physische Arbeit, die Arbeit des Leibes, die zwar stets unter dem Einflusse des Verstandes und des Herzens steht, aber doch als Bewegung erzeugende Arbeit am leichtesten mit dem Vergleich des Menschen und der Maschine im Zusammenhang bleibt. Wenn diese Arbeit eine directe Leistung des Leibes und seiner Organe ist, abhängig von deren Ausbildung und Entwicklung, so muss sie einen Kostenwerth haben, wie der Leib des Menschen selbst einen solchen hat. Soweit hierbei der Ertrag der Arbeit ausser Betrachtung bleiben kann, wird es sich also um einen Selbstkostenwerth der Arbeit handeln.

Der Arbeiter ist im vollsten Sinne des Wortes ein Erziehungsproduct, und als solches unterliegt er den wirthschaftlichen Gesetzen der Herstellung jedes anderen Products, und auch die Berechnung der Produktionskosten hat nach identischen Grundsätzen und Regeln zu erfolgen.

Zur weiteren Analyse lassen Sie uns festhalten, dass das Leben des Menschen in drei Perioden verläuft; die erste receptive Periode ist die der Heranbildung, der Ansammlung von Kräften, die zweite Periode die eigentlich productive des menschlichen Lebens, in welcher Arbeit geleistet wird, d. h. die vorher angesammelten und im Verlauf der Leistung stets wieder

zu erneuernden Kräfte in Arbeit umgesetzt werden, die dritte Periode des Alters, der Ruhe, in welcher der mit Rücksicht auf Arbeit abgenutzte Körper noch bis zum Tode erhalten wird.

Auf die mittlere Periode (nicht in strengem Sinne) häufen sich die Arbeit, die Production, damit aber auch die Verpflichtungen, welche in der ersten und in der dritten Periode angewachsen sind und anwachsen werden.

Demnach muss in dieser mittleren Periode für dreierlei gesorgt werden: erstens für die Wiedererstattung der Auslagen, welche den Eltern die Erhaltung des Kindes in der Jugendperiode verursachte, zweitens für die Erhaltung des Lebens und der Arbeitskraft während der Arbeitsperiode und drittens für die Erhaltung während der Altersperiode bis zum Tode.

So ergeben sich zur Berechnung des Selbstkostenwerthes der Arbeit drei grosse Summen, welche ihrerseits wieder aus einer grossen Zahl einzelner Posten zusammengesetzt werden.

Alle Arbeit, welche geleistet wird, hat schon Ausgaben veranlasst und verursacht solche fortlaufend, denn aus nichts wird nichts; im grössten mechanischen Sinne hat die Ausbildung der Muskeln des Menschen Nahrungsmittel, hat der ganze Körper Stoffe, Wartung und Pflege gekostet, bis er arbeitsfähig war; ja wenn der Mensch in die Welt eintritt, hat er schon für seine Eltern Kosten verursacht; und in unseren Culturstaaten wird nichts ohne Geld oder ohne bestimmten Preis herbeigeschafft. Die Arbeit, welche der fertige productive Mensch nun leistet, ist eine Waare, mit der er handelt. Sie hat ihn Geld gekostet, er setzt sie gegen Geld wieder um. Die Arbeit aller Einzelnen im Staate stellt für die Gesammtheit einen Fond, ein Vermögen dar, repräsentirt ein Capital.

Giebt der Kaufmann seine Waare unter dem Einkaufs- oder Productionspreis ab, so erleidet er Verlust, und die dauernde Abgabe derselben unter dem Selbstkostenwerth wird jedes Geschäft, jeden Besitz ruiniren.

Soll die Arbeit eines Menschen Vortheil bringen oder ihm wenigstens nicht Schaden verursachen, so muss sie zu einem

Preise abgegeben werden, der über dem Selbstkostenwerth steht oder wenigstens nicht unter denselben herabgeht.

Nun liegt es nicht in der Macht des Einzelnen, für seine Arbeit den Preis zu bestimmen, auch der Staat vermag oft nicht den Preis für die Arbeit seiner Bürger so zu behaupten und zu sorgen, dass er hoch genug wäre. Alles, was den Preis der Arbeit vermindert, vermindert den Gewinn, aber Alles, was den Preis der Arbeit unter den Selbstkostenwerth drückt, bringt directen Schaden statt Nutzen.

Aus demselben Grunde wird Alles den Nutzen vermindern oder Schaden bringen, was den Selbstkostenwerth der Arbeit erhöht bis über den Preis, der für sie zu erreichen ist.

Soll demnach ein Gewinn aus der Arbeit erreicht werden, so müssen die Selbstkosten derselben niedriger als der Marktpreis der Arbeit sein. Auch nach dieser Seite sind wir gebunden. Eine billige Ernährung, eine billige Vorbildung erzielt schlechtere Arbeit; hier kann nicht viel gespart werden.

Aber Alles, was den Selbstkostenwerth der Arbeit über die natürliche Nothwendigkeit erhöht und dadurch den Gewinn derselben vermindert oder aufhebt oder in Schaden umwandelt, muss möglichst vermieden werden.

Hier giebt es nun keinen grösseren Schaden, als die Aufhebung und die Unterbrechung der Arbeit selbst.

Die Zeit der productiven Arbeit ist kurz, und jede Verkürzung derselben häuft die Kosten auf die noch übrige Arbeitszeit. An jedem Krankheitstag geht der Ertrag der Arbeit verloren, die Amortisation der Erziehungskosten, der Erwerb der Pflegegelder für das Alter werden unterbrochen und so schwerere Kosten auf die gesunden Tage gehäuft.

Stirbt der Arbeiter in der productiven Periode, so ist die ganze Abzahlung seiner Schuld mit einem Schlage zu Ende; die Ueberlebenden haben sich in den Schaden zu theilen, soweit sie es nicht schon früher gethan haben.

Nach Engel's Untersuchungen ist es leicht einzusehen, „dass die Selbstkosten um so beträchtlicher sind erstens, je länger die unproductive Periode währte, zweitens je grösser der zu tilgende

Erziehungs- und Bildungsaufwand ist, drittens je mehr Aufwand die Krafterhaltung und -erneuerung in der Arbeitsperiode in Anspruch nimmt, viertens je gefährlicher die Arbeit für die Gesundheit und das Leben ist, und endlich fünftens je grösser die Erwerbsstörungen durch äussere Ursachen in der productiven Periode sind.“

Nicht die Abkürzung der Jugendperiode, nicht Verlängerung der Arbeitsperiode über ihr natürliches Maass hinaus sind die Mittel der Aufrechterhaltung und Stärkung der in einer Generation lebenden physischen, geistigen und moralischen Arbeit, sondern einzig und allein die möglichst volle Ausnutzung der von der Natur gesetzten Arbeitsperiode.

Nun giebt es viele Ursachen, welche diese volle Ausnutzung der Arbeitsperiode vermindern, Ursachen, die den einzelnen Menschen oder ihn durch die Gesammtheit treffen; sociale, politische, wirthschaftliche Verhältnisse wirken auf diese Weise störend oder fördernd ein; unter den physischen Einflüssen auf die Arbeit ist der mächtigste die Gesundheit.

Wie bedeutend jene Einflüsse auf die Arbeit sind, zeigt Engel in einem guten Beispiel: „Gesetzt, es gäbe in einem Lande eine Million Arbeiter, deren tägliche Arbeitskraft durch irgend eine wirthschaftliche, politische oder sociale Reform um ein Zehntel gesteigert würde. Waren früher die zehn Zehntheile zehn, so sind jetzt die elf Zehntheile elf Silbergroschen werth, so kommt die Vermehrung im Jahre (von 300 Arbeitstagen) einem Geldwerth von zehn Millionen Thalern gleich. Andererseits lehren solche Zahlen aber auch, wie schwer vorübergehende Calamitäten auf der Arbeit lasten. Nehmen wir an, dass von obiger Million Arbeitern 200 000 durch äussere Verwicklung genöthigt waren, wöchentlich nur zwei Tage zu zehn Stunden à 1 Sgr. zu feiern und zwei Jahre lang dies Ungemach über sich ergehen zu lassen, ohne in anderen Gewerben Ersatz für den Ausfall im eigenen zu finden, so beträgt letzterer in diesen verhängnissvollen zwei Jahren nicht weniger als 13 866 000 Thlr. In jenem Falle gewann durchschnittlich der Einzelne 10 Thlr. im Jahre, in diesem verlor er jährlich 34,6 Thlr.“

Dieses Beispiel kann direct den Einfluss der Krankheiten als Erwerbsstörungen illustriren, wenn man die Verkürzung der Arbeitszeit als durch diese bedingt annimmt.

Wenn es so leicht einzusehen ist, auf welchem Wege die Krankheiten als Erwerbsstörungen so grossen Schaden anrichten, so kommen wir wieder auf die Frage zurück, wie hoch derselbe sich zahlenmässig beläuft.

Auf Grund der Ausrechnungen, welche Engel über den Kostenwerth des Menschen anstellte, ergiebt sich, dass ein fünfzehnjähriger Mensch, dem Arbeiterstande angehörig, mit dem geringsten Maasse von Aufwand versehen, bis zum vollendeten 15. Jahre, also am Beginne seiner productiven Lebensperiode, 3738,16 Mk. gekostet hat. Andere Forscher rechnen noch höher. Sprechen wir demselben eine etwa 50jährige Lebenserwartung zu, wozu wir statistisch berechtigt sind, so würde die jährliche Tilgungsquote in diesen Arbeitsjahren für den früheren Kostenaufwand etwa 200 Mk. betragen. Die Kosten für Erhaltung des Lebens, der Kraft, sowie die übrigen Posten, die in der productiven Periode gedeckt werden müssen, lassen sich auf 500 Mk. schätzen, so dass der Arbeiter jährlich 700 Mk. zu erarbeiten hätte, um den Selbstkostenwerth seiner Arbeit zu decken. Dabei ist gar keine Rede von irgend einem Ueberschuss oder einer Ersparniss. Sagen wir: 2 Mk. würde demnach der Selbstkostenwerth seiner Arbeit täglich sein.

Ist er krank, so entgehen ihm täglich diese 2 Mk. Dazu macht er weitere Kosten, die nach den Aufwendungen der Krankenhäuser durchschnittlich auf etwa 2,6 Mk. täglich zu veranschlagen sind. Mithin würde jeder Krankheitstag 4,6 Mk. kosten.

Es ist von hohem Interesse, auf Grundlage solcher Zahlen und der statistischen Angaben auszurechnen, welche Kosten die Krankheiten in grossen Gemeinwesen veranlassen, und ebenso von grosser Wichtigkeit, zahlenmässige Auskunft darüber zu erhalten, dass in der That die hygienische Praxis Erfolge aufzuweisen hat, und dass diese Erfolge, als Geld und Ersparnisse gerechnet, ganz unglaubliche Werthe repräsentiren. Unvermuthet hohe Summen werden durch Vermehrung der Gesundheit gespart,

und die zu hygienischen Zwecken aufgewendeten Mittel haben, wie viele Berechnungen erweisen, solchen Nutzen schon geschaffen, dass nicht nur die Auslagen daraus gedeckt wurden, sondern auch erheblicher Reingewinn nachweisbar ist.

Nach der Tabelle des statistischen Amtes von Berlin betragen bei einer Einwohnerzahl von 1 656 698 (Januar 1893) die Todesfälle 32 696 im Jahre 1892. Rechnen wir, wie v. Pettenkofer es für München ausführt, dass 1 Todesfall 34 Krankheitsfällen entspricht und 1 Krankheitsfall durchschnittlich 20 Krankheitstagen, so entsprechen diesen 32 696 Todesfällen 22 Millionen Krankheitstage.

Nun kann man annehmen, dass die Hälfte der Todesfälle auf Menschen entfällt, die im erwerbsfähigen Alter stehen.

Für die Hälfte würde man deshalb nur die Krankheitsunkosten rechnen, welche nach der Statistik der Krankenkasse sich auf etwa 2,6 Mk. pro Tag stellt. Für die andere Hälfte der Erwerbsfähigen rechne ich pro Tag 2,6 Mk. und 2 Mk. Arbeitsverlust, so ergibt sich für die Stadt Berlin ein Verlust und Kostenaufwand von 80 Millionen Mark, der im Jahre 1892 durch Krankheit entstanden ist.

Bei Beginn der Canalisationsarbeiten in Berlin 1876 betrug die Sterblichkeit 29 pro Mille, also 10 pro Mille mehr als im Jahre 1892.

Würde die Sterblichkeit 1892 noch so hoch (29 pro Mille) gestanden haben, so hätten für die Stadt die Krankheitskosten noch die Hälfte mehr betragen, als sie wirklich betrugen, d. h. die Stadt hätte einen Verlust von 120 Millionen Mark zu erleiden gehabt.

Es ist erlaubt, zu sagen, dass die Herabsetzung der Sterblichkeit der Stadt um 10 pro Mille derselben eine jährliche Ausgabe von 40 Millionen Mark erspart hat.

Ich zweifle auch nicht nach dem vorliegenden Material daran, dass die Verbesserungen der hygienischen Maassregeln in der Stadt den wirklichen Grund für die Abnahme der Sterblichkeit darstellen oder doch zum grössten Theile enthalten.

In 21 Jahren (1871—1892) hat die Stadt Berlin an hygienischen Bauten und Einrichtungen angelegt 187 Millionen Mark.

Wenn durch die Herabsetzung der Sterblichkeit um 10 pro Mille jährlich 40 Millionen Mark weniger in Verlust gerathen, so könnte man diese als Zinsen eines Capitals auffassen.

Man könnte dann sagen, dass die Stadt durch eine Aufwendung von 187 Millionen Mark es erreicht hat, dass sie jenes Capital für alle Zukunft nicht mehr zu verzinsen braucht.

In dem neuen vorzüglichen „Gesundheitsbüchlein“, vom Kaiserlichen Gesundheitsamt herausgegeben, wird zur Schätzung der Grösse der wirthschaftlichen Verluste, welche durch Gesundheitsstörung bedingt sind, folgende Rechnung ausgeführt:

Im Jahre 1891 kamen unter den damals vorhandenen $6\frac{1}{2}$ Millionen Cassenmitgliedern mehr als zwei Millionen Erkrankungen vor; jeder Krankheitsfall erforderte durchschnittlich 17 Krankheitstage. Die Cassen zahlten an Krankheitskosten etwa $89\frac{1}{2}$ Millionen Mark.

Insofern die Annahme gerechtfertigt ist, dass unter den übrigen 44 Millionen Einwohnern Deutschlands, von denen 24 dem erwerbsfähigen Alter angehörten, die Erkrankungen nicht seltener und nicht von kürzerer Dauer als unter den Cassenmitgliedern waren, ist die Ausgabe für Krankheit, welche das Jahr 1891 im Deutschen Reiche verursacht hat, mit 500 Millionen Mark nicht zu hoch veranschlagt. Hierbei ist der Verlust durch Ausfall an Arbeitsleistung nicht mit in Rechnung gezogen.

Wenn wir auf Grund unserer obigen Darlegung für die Arbeiter den Selbstkostenwerth der Arbeit berücksichtigen, so müssen wir weiter rechnen, dass, da 24 Millionen im erwerbsfähigen Alter stehen, den 500 Millionen Mark noch 251 Millionen zuzurechnen sind, welche entsprechend den Selbstkosten der Arbeit verloren gingen, und somit kommen wir auf eine Ausgabe von 751 Millionen Mark, welchen im Jahre 1891 das Deutsche Reich wenigstens durch Krankheiten zu leisten hatte. Da diese Ausgaben sich jährlich wiederholen, so könnten sie als Zinsen gedacht werden, welche die Nation aufbringen muss.

James Paget berechnete, dass allein die Classe der Arbeiter in England durch Krankheit einen Verlust von jährlich 220 Millionen Mark erleidet.

Zur Schätzung der Verluste durch Krankheit im bürgerlichen Gemeinwesen wählte v. Pettenkofer als Beispiel die Stadt München, ausgehend von den Sterbefällen.

Er rechnete, dass die Stadt München 1877 auf einen Sterbefall mindestens 34 Erkrankungen mit rund 20 Krankheitstagen hatte. Wenn sich nun die Sterblichkeit in dieser Stadt in der Zeit von 1877 bis 1892 so sehr vermindert hat, dass von je 1000 Einwohnern nicht 33, sondern 26,1, also rund sieben weniger, starben, so hat München 1892 bei seiner Einwohnerzahl von 373 000 Personen 2611 Todesfälle weniger gehabt, als dem früheren Sterblichkeitsverhältnisse entsprochen haben würde; demnach sind den Einwohnern $2611 \times 34 \times 20$, d. i. rund $1\frac{3}{4}$ Millionen Krankheitstage erspart worden. Nimmt man nun an, dass jeder Krankheitstag für Verpflegung, Arznei u. s. w. eine Ausgabe von 1,5 Mk. bedingt, so hat München durch die Ersparnis an Krankheitstagen eine Minderausgabe von $2\frac{1}{2}$ Millionen Mark gehabt, wovon bei der Durchschnittsberechnung auf jeden Einwohner 7,8 Mk., auf jede Familie von fünf Köpfen 39 Mk. entfallen.

Wohl absichtlich hat v. Pettenkofer die Kosten der Krankheitstage viel zu gering genommen, indem er nur die Unkosten für die Pflege ansetzt; trotzdem kommt auch er auf so enorme Zahlen, dass man bei der ersten Betrachtung derselben denken könnte, es würde einem ein scherzhaftes Rechenkunststück vorgemacht. Für die Stadt Wien berechnet v. Pettenkofer, dass ein pro Mille Mortalität der Stadt $1\frac{1}{2}$ Millionen Mark kostet; so viel müsste also jährlich erspart werden, wenn die Sterblichkeit nur von 30 pro Mille auf 29 herabsänke; die Abnahme von einem pro Mille Mortalität für die Stadt Wien würde nach v. Pettenkofer's Meinung ein Capital von 35 Millionen Mark ausmachen, das in Zukunft nicht mehr zu verzinsen sei.

Auch in Wien zeigt sich eine bedeutende Abnahme der Gesamtsterblichkeit.

Während dieselbe dort in dem Decennium 1871—81 29,19 pro Mille betrug, war sie in dem Decennium 1881—91 23,84, weist also eine Verbesserung nach von 5,35 pro Mille. Das würde nach

der Schätzung v. Pettenkofer's einem ersparten Capital von 185 Millionen Mark entsprechen.

In den deutschen Städten über 15 000 Einwohner ist die Gesamtsterblichkeit im Jahre 1892 um 8 Proc. geringer geworden als 1891 und um 4,6 Proc. geringer als im Durchschnitt des Decenniums 1881—1890.

Sehr treffend sagt Pettenkofer von den Verhältnissen in London: „Was die Engländer Comfort nennen, hat Alles eine hygienische Bedeutung und verdient nachgeahmt zu werden. Im 17. Jahrhundert, als London noch nicht eine Million Einwohner zählte, betrug die mittlere Sterblichkeit 42 pro Mille, während sie gegenwärtig, wo mehr als vier Millionen in der Stadt wohnen, nur 21 pro Mille beträgt, also auf die Hälfte gesunken ist.

„Die in jeder Beziehung praktisch angelegte englische Nation verwendet mit Recht einen namhaften Theil ihres Reichthums auf den Comfort des Lebens und drückt ihre ganze Gesinnung sehr bezeichnend in dem Sprichworte aus „cleanliness is next goodliness“, Reinlichkeit kommt gleich nach Frömmigkeit, und die Sterbeziffern von London beweisen, wie reichlich der liebe Gott in der That die hygienische Frömmigkeit belohnt.“

Nach vorher angegebenem Princip gerechnet würde die Stadt London bei der jetzigen Einwohnerzahl und der früheren Sterblichkeit mehr als 190 Millionen Mark jährlich durch Krankheit mehr verlieren, als bei der jetzigen Sterblichkeit.

Für die deutschen Städte ergiebt die Vergleichung mehrerer Decennien im Besonderen eine gewaltige Abnahme der Todesfälle an Infectiouskrankheiten.

So hat sich die Zahl der Todesfälle an Pocken, Scharlach, Ruhr, Typhus, Diphtherie, Keuchhusten in dem Decennium 1881 bis 1890 gegen die Zeit von 1871—80 um etwa 60 Proc. vermindert.

Die Gesamtsterblichkeit durch Infectiouskrankheiten in den deutschen Städten über 15 000 Einwohner ist im Jahre 1892 durchweg unter dem Durchschnitt der früheren Jahre geblieben.

Aus diesen Angaben ist schon zu ersehen, dass nachweisbar die Sterblichkeit in Städten wie Berlin, München, Wien abgenommen hat. Es ist für die richtige Beurtheilung des Werthes

der Hygiene nothwendig, zu wissen, dass überhaupt Verbesserungen der Gesundheitsverhältnisse vorliegen und dass diese auch in der That durch die Einführung hygienischer Maassregeln erreicht sind.

Die grossartigen Erfolge, welche die letzten Jahre auf dem Gebiet der Infectionslehre, also auf dem Gebiete der Krankheitsätiologie geschaffen worden sind, stellen es ausser Zweifel, dass viele Schädigungen der Gesundheit durch die Invasion organisirter Keime in den menschlichen Körper bedingt werden. Es ist deshalb auch eine richtige Vorstellung, dass die durch solche Keime bedingte Infection verhindert oder eingeschränkt werden kann. In der ganzen civilisirten Welt ist man in den letzten Jahren mit dem Gedanken beschäftigt, die Krankheitskeime zu zerstören und ihre Invasion in den menschlichen Körper zu verhindern. Ja sogar auf die Behandlung der schon ausgebrochenen Krankheit hat diese Erkenntniss der Aetiologie einen wesentlichen Einfluss ausgeübt, so dass hiernach nicht nur die Prophylaxe, sondern auch die Therapie der Infectionen einen Umschwung gewonnen hat, wie er eben durch die grossen Entdeckungen nothwendiger Weise sich vollziehen musste.

Wenn man nicht mehr daran glaubt, dass die Stellung der Gestirne oder räthselhafte Bodenverhältnisse oder dämonische Einflüsse irgend welcher Art die Infectionen und die Epidemien erzeugen, dann wird es selbstverständlich, dass man den Kampf gegen die corpusculären Elemente, die Infectionsträger Bacterien und Amöben mit allen zu Gebote stehenden Mitteln beginnt. Es scheint nicht überflüssig, dies noch einmal zu sagen, denn vor wenigen Wochen habe ich es noch erlebt, dass Dorfbewohner bei einer heftigen Masernepidemie sich gegen jeden Schutz durch Schliessen der Schule, auch sogar gegen die Zuziehung des Arztes wehrten, weil sie annahmen, das sei nun einmal bestimmt, wie natürlich, dass ihre Kinder von dieser Krankheit befallen würden. Mit solcher Beschränktheit, mit solchem Eigensinn haben wir thatsächlich noch zu kämpfen.

Sicherer noch, als an den Gesundheitsverhältnissen der Städte und Gemeinden lässt sich die Vermeidbarkeit von Krankheit und vorzeitigem Tode aus dem Militärsanitätswesen zeigen. Hier

liegen in der That ganz erstaunliche Erfolge vor und zwar ganz besonders erkennbar auf dem Gebiete der Infectionskrankheiten. Ich zweifle nicht daran, dass dieselben erzielt sind deshalb, weil die Militärärzte eine ganz besonders gute Schulung in hygienischen Fragen erfahren, und weil die Durchführung der für nöthig erachteten Maassregeln mit der Ordnung, Zuverlässigkeit und Pünktlichkeit geschieht, welche der Armeeordnung entspricht. Auch tritt im Kriege der Werth gesunder Mannschaften deutlich zu Tage; und allein schon unter diesem Gesichtspunkt sind in früheren Zeiten hygienische Maassregeln bei Truppen durchgeführt worden, welche grosse Erfolge für die Erhaltung der Mannschaften erkennen liessen. Freilich ist hier oft der Zufall insofern günstig gewesen, als man mehrfach bei der Wahl sanitärer Maassregeln glücklicher Weise gerade auf solche verfiel, welche gegen die zu bekämpfende Krankheit thatsächlich helfen konnten. Bei dem früheren Mangel an exacten Kenntnissen über die Infectionserreger und deren Eigenschaften hätte das auch anders sein können und ist auch thatsächlich oft genug anders gewesen.

Man erstaunt, wenn man erfährt, wie es früher um die Infectionskrankheiten in Armeen bestellt war. Der Flecktyphus, die Ruhr, die Cholera, der Ileotyphus war nie ganz von den Armeen fern zu halten. Speciell der Flecktyphus war ein stetiger unheimlicher Begleiter der Napoleonischen Armee. Von dem grossen Heere von mehr als einer halben Million abgehärteter, kriegsgeübter Soldaten, welches Napoleon nach Russland führte, sind beinahe $\frac{4}{5}$ durch Erkrankungen hingerafft worden, obwohl bis nach Moskau hin nur eine Schlacht geliefert wurde mit geringen Verlusten und bis dahin die Kälte wenig geschadet hatte.

So kann man ungefähr verstehen, wie Napoleon angeblich in Aegypten auf den wahnsinnigen Gedanken gekommen sein soll, die Typhuskranken zu tödten oder irgendwie aus der Welt zu schaffen. Er musste ja wissen, wie viel Mannschaften ihn die Infectionskrankheiten kosteten. Solchen unfassbaren Gewalten stand man rathlos gegenüber.

Krieg, Hunger und Pest, das schienen fast unzertrennliche

Geisseln, in grausigem Wettreiten zertraten die apokalyptischen Reiter Menschen und Glück.

Fünzig Jahre später im Krimkrieg wurde ein Experiment im Grossen gemacht, welches den Hoffnungsschimmer erweckte, dass menschliches Eingreifen hier zu helfen vermag. Dort standen zusammen im Felde die französischen und die englischen Truppen. Im Ganzen verloren die Franzosen durch die Waffen 20 240, durch Krankheit 75 375 Mann ($1 : 3\frac{3}{4}$); die Engländer durch die Waffen 1761, durch Krankheit 16 297 Mann ($1 : 9$). Der Verlust der Russen soll durch die Waffen 30 000, durch Krankheit 600 000 Mann gewesen sein ($1 : 20$).

Die Gesamtverluste der Engländer und Franzosen stehen im Verhältniss der Kopfstärke beider Armeen. Aber auf Grund einer genauen Analyse der Zahlen giebt Koch von dem Vorgange folgende Darstellung:

„Im ersten Winter starben von den Engländern 10 283, von den Franzosen, obwohl ungefähr viermal so stark an Zahl, ebenfalls 10 934 an Krankheiten.

Im zweiten Winter dagegen starben aus gleicher Ursache von den Engländern nur 551, von den Franzosen 21 182. Der numerischen Stärke nach hätten die Franzosen im zweiten Winter höchstens 4 mal soviel Verlust durch Krankheit haben sollen, als die Engländer, aber sie hatten 40 mal soviel. Die sanitären Verhältnisse der französischen Armee müssen also mindestens 10 mal so schlecht gewesen sein, als die der englischen.

Wie war es nun aber möglich, dass zwei Armeen, welche denselben klimatischen Einflüssen ausgesetzt waren, welche unmittelbar neben- und durcheinander auf demselben Boden lagerten, welche beide mit ausgezeichneten Aerzten versehen und auch in allen übrigen Beziehungen möglichst gleichgestellt waren, gerade in diesem einen Punkt, der Sterblichkeit durch Krankheiten, eine so ausserordentliche Verschiedenheit zeigten?

Die Antwort auf diese Frage geben uns die französischen und englischen Aerzte, welche die medicinische Geschichte des Krimkrieges geschrieben haben. Die französischen Aerzte beklagen sich bitter darüber, dass ihnen durch Reglements die Hände

gebunden waren, und dass es ihnen unmöglich gemacht wurde, die von ihnen für nothwendig befundenen hygienischen Maassregeln auszuführen. In der englischen Armee dagegen befolgte man die Rathschläge der Aerzte, die von ihnen empfohlenen Verbesserungen wurden mit grösster Energie und in vollem Umfange durchgeführt, zwar mit einem Kostenaufwande von 15 Millionen Francs, aber auch mit dem glänzendsten Erfolge!“

Im Jahre 1866 hatte die preussische Armee trotz des kurzen Feldzuges Verlust durch die Waffen: 5235 Mann, durch Krankheiten: 6427 Mann.

Im Jahre 1870/71 betrug die Zahl der an Krankheiten Gestorbenen weniger als die Hälfte der an Verletzungen durch die Waffen Erlegenen.

Lehrreich ist ein Blick auf die Mortalitätsziffer der preussischen Armee im Frieden.

Die Mortalität der preussischen Armee betrug:

in den dreissiger Jahren . . .	13,8 pro Mille
= = fünfziger = . . .	9,5 = "
= = sechziger = . . .	6 = "
= = siebziger = . . .	4,5 = "

Einen wie grossen Antheil an dieser Sterblichkeit die Infection hat, geht daraus hervor, dass in der Periode von 1867 bis 1872 während des Friedens eine Mortalität von 5,7 pro Mille bestand, wovon 3,59 pro Mille, also fast $\frac{2}{3}$ auf Infectionskrankheiten kamen.

Im Kriege betrug die Sterblichkeit durch Krankheit 18,6 pro Mille, und davon entfielen 16,5 pro Mille, also $\frac{8}{9}$ auf Infectionskrankheiten.

Das heisst mit anderen Worten, dass im Frieden $\frac{2}{3}$, im Kriege $\frac{8}{9}$ der gesammten todbringenden Krankheitsfälle vermeidbare Krankheiten waren, denn diese Bezeichnung gilt für die Infectionskrankheiten im hygienischen Sinne durchaus. Dass sie aber auch im praktischen Sinne vermeidbar sind, beweist jene Abnahme der Mortalität im Friedensheere von 13,8 pro Mille auf 4,5 pro Mille, eine Verbesserung der sanitären Verhältnisse auf das Dreifache.

Nach den Angaben des Generalstabsarztes von Coler ist in dem 20jährigen Zeitraume von 1868—1887 auf 1000 Mann der Kopfstärke berechnet die Zahl der jährlichen Gesamterkrankungen in der Armee von 1496 auf 804, also um 46 Proc. herabgesunken, und in noch erheblicherer Weise sank die — ebenfalls auf 1000 der Kopfstärke bezogene — jährliche Sterbeziffer von 6,9 auf 3,2, was eine Verbesserung um 54 Proc. bedeutet.

Durch den geringeren Krankenzugang sind im Jahre 1887, verglichen mit den entsprechenden Verhältnissen des Jahres 1868, allein über 2 Millionen Behandlungstage weniger erforderlich gewesen und, was viel mehr ins Gewicht fällt, die in dem erwähnten Zeitabschnitt allmählich erzielte Verminderung der Gesamt-Sterbeziffer in der Armee bedeutet — allein für das Jahr 1887 — einen Gewinn von 1539 Mann, die in diesem Jahre dem Heere, dem Staate und ihren Familien erhalten wurden. Rechnet man nach meinen obigen Darlegungen mit Uebergehung der Selbstkosten eines Mannes nur die Kosten der Krankenbehandlung pro Tag mit 2,6 Mk., so ergibt dies für die Armee im Jahre 1887, um in jenem Vergleich zu bleiben, gegen 1868 eine Ersparniss von über 5 Millionen Mark.

In einer zündenden Rede im Abgeordnetenhouse hat Graf Douglas am 13. März 1889 auf den Erfolg der Gesundheitspflege im Heere hingewiesen:

„Wir sehen, dass die Sterblichkeitsziffer in unserer Armee sich in den Jahren 1829—39 auf 13,8 pro Mille bezifferte, dass sie mehr und mehr zurückging und sich nach dem Durchschnitt der letzten drei Jahre auf 3,1 pro Mille stellte.

In der That ist es ausserordentlich beachtenswerth, dass es hier gelungen ist, die Sterblichkeit in der gesammten Armee in dem Durchschnitt mehrerer Jahre um mehr als $77\frac{1}{2}$ Proc. herabzudrücken.

Um zu zeigen, einen wie bedeutenden Antheil hierbei die Infectionskrankheiten haben, will ich kurz auf die Statistik der Pocken hinweisen. In dem letzten Feldzuge verlor die französische Armee an dieser Krankheit, soweit sich feststellen lässt, 23 000 Mann,

wir dagegen, obgleich wir auch mit unseren Truppen häufig unmittelbar in die inficirten Quartiere rückten, dem gegenüber 278 Mann, das macht rund $\frac{1}{80}$ soviel.

Während des Jahres 1871 sind aber hier in Preussen 60 000 Menschen an den Pocken gestorben, das ist ungefähr 50 Proc. mehr, als der ganze französische Krieg unserer Armee gekostet hat durch Krankheit wie durch Wunden.

Wenn Sie diese Zahlen einander gegenüberstellen, so müssen Sie sich sagen, es kann solchen Epidemien gegenüber Enormes geleistet werden durch geeignete, energisch durchgeführte Maassregeln.

Aus der genannten 77 procentigen Verringerung der Mortalitätsziffer ergibt sich, dass im Frieden jährlich über 6000 Soldaten weniger sterben, als unter früheren Verhältnissen; die Schlachten des österreichischen Krieges haben uns 4118 Mann hingerafft.

Wir ersehen hieraus, dass wir jetzt durch eine vorzügliche Gesundheitspflege in der Armee uns rund 50 Proc. mehr Soldaten am Leben erhalten, als der ganze österreichische Krieg uns in den Schlachten gekostet hat.“

Mehr als die Hälfte aller Todesfälle sind bedingt durch Infectionen, Störungen der Ernährung, der Wärmeregulation und ähnliche äussere Einflüsse, die alle das unter sich gemeinsam haben, dass sie den bis dahin normalen, in sich selbst gesunden Körper von aussen betreffen; auf deren Vermeidung sind daher unsere hygienischen Bestrebungen mit aller Macht und allen Mitteln zu richten.

Unter den Infectionskrankheiten wiederum nimmt die erste Stelle die Tuberculose ein, welche in unserem Klima 12—15 Proc. aller Todesfälle bedingt. Im Durchschnitt sterben 10—12 Proc. aller Menschen an Schwindsucht. Ja in manchen Gegenden werden zwei Drittel aller Erwachsenen durch Schwindsucht hingerafft.

Nimmt man als mittlere Krankheitszeit für die Tuberculose fünf bis sechs Jahre an, so leben in Deutschland mindestens

800 000—900 000 Schwindsüchtige, welche in beständiger Reproduction des Giftes dasselbe nach aussen hin abgeben.

Es sterben in Deutschland jährlich 170 000 — 180 000 an Tuberculose. Sie nimmt allein von den elf Millionen Bewohnern der grossen Städte Deutschlands jährlich (1888—1892) 34 443, also mehr als drei auf 1000 Einwohner, hinweg.

In Preussen starben an Tuberculose im Jahre 1893 40 000 Menschen, die zusammen eine Krankheitszeit von 200 000 Jahren, also von 60 Millionen Tagen repräsentiren.

In demselben Jahre sind durch Diphtherie 20 000 Leben hingerafft und an der Cholera in Hamburg 8000.

Was bedeuten die Verluste durch die Cholera gegen dieses enorme stetig wiederkehrende Massensterben, welches die Tuberculose verursacht!

Dass aber auch diese fürchterliche Infection angreifbar ist, beweist der Umstand, dass die Sterblichkeit an Tuberculose sich nachweisbar vermindert.

So ergiebt sich aus Weyl's Zusammenstellung, dass in der Stadt Berlin die Sterblichkeit an Tuberculose in beinahe allen Altersklassen sichtbar abgenommen hat, wenn man die Sterblichkeit nach Altersklassen in den Volkszählungsjahren 1871 und 1890 berechnet.

Seit der Entdeckung des Tuberkelbacillus durch Koch, seit der Erkenntniss der Ansteckung der Tuberculose, der Uebertragung von Mensch zu Mensch und von Thieren auf Menschen sind uns erst die Gefahren ganz zum Bewusstsein gekommen, welche uns die auf so vielen Wegen wimmelnden Tuberkelbacillen bereiten.

Man denke nur an die Angabe, dass in Deutschland nahezu 1 Million Tuberculöser leben und immerzu ihre Umgebung mit Bacillen gefährden, und dabei ist nicht zu vergessen, dass oft ein Phthisiker in 24 Stunden mehr als 1 Milliarde Bacillen von sich giebt, dass die Tuberkelbacillen dabei leider so widerstandsfähig sind, wie kaum ein anderer Bacillus, dass sie durch Staub und Zwischenträger übertragen werden, dass die Ansteckung

thatsächlich in Krankenhäusern, in Wohnungen, in Familien mit erschreckender Häufigkeit sich vollzieht.

Im Jahre 1889/90 wurden im Berliner Schlachthause allein von 154 218 geschlachteten Rindern 3063 wegen Perlsucht (Tuberculose) zurückgewiesen.

Nach Beobachtungen am Frankfurter Centralschlachthause findet sich Tuberculose bei 12,2 Proc. der Gesamtsumme des Rindviehes, bei 16,2 Proc. der Kühe; unter den Thieren mit Schlempefütterung aus der Provinz Sachsen, Schlesien, Brandenburg in 20 Proc.! Nun denke man an die Gefahr der Uebertragung durch die Milch, indem man berücksichtigt, dass bei 55 Proc. aller der an Tuberculose leidenden Kühe die Milch nachweisbar Tuberkelbacillen enthält.

Die früher wohl zum Troste ausgesprochene Annahme, dass vorwiegend die Kinder an Tuberculose erliegen, ist nicht richtig; die Disposition zur Tuberculose nimmt mit dem Alter zu, es ist nicht wahr, dass die Tuberculose vorwiegend unter den Kindern aufräume und deshalb die volkswirthschaftliche Schädigung durch sie geringer sei; sie rafft vielmehr Erwachsene hin und ist noch dadurch so ungeheuer schädlich, weil sie eine sehr lange Krankheitszeit hat und weil sie, selbst wenn sie heilt, einen immerhin nicht völlig arbeitsfähigen Körper herstellt. Sie ist deshalb unter allen Infectiouskrankheiten diejenige, welche den grössten Schaden durch Erwerbsstörung der Befallenen hervorbringt. Auf sie bezieht sich auch der schwere Vorwurf, dass kranke Kinder infolge ärztlicher Hülfe nicht völlig geheilt werden, sondern, nothdürftig hergestellt, Jahre lang Sorge, Pflege, Kosten verursachen, um zur Zeit, wo die productive Thätigkeit beginnen soll, ganz zu versagen oder ins Grab alle die aufgewandte Mühe und Geldopfer mitzunehmen.

Um so viel freudiger müssen wir es erfahren, dass die Heilung dieser fürchterlichen Krankheit Fortschritte macht, dass die Sterblichkeit an ihr vermindert wird, und dass, Dank einer ausserordentlich feinen Möglichkeit der Diagnose, die Prophylaxis hier sicherere Wege geht, als bei vielen anderen Infectiouskrankheiten.

In England giebt die Statistik Auskunft darüber, dass die Tuberculose in stetiger Abnahme begriffen, dass die Abnahme der Gesamtsterblichkeit vorzugsweise in der durch die Tuberculose ausgedrückt ist.

Was aber einen besonderen Fingerzeig giebt, ist die That-
sache, dass dort eine schnellere Verminderung der Tuberculose
in der industriellen, als in der agricolen Bevölkerung zu
Tage tritt. Das entspricht dem Umstande, dass der industri-
ellen Bevölkerung in höherem Maasse die Aufmerksamkeit von
Seiten der praktischen Hygieniker und eine grössere Fürsorge
zugewendet wird, als der agricolen. Dort sieht man eine stetige
Abnahme der Gesamtmortalität in beiderlei Gruppen, aber
schneller in der industriellen Bevölkerung; die Abnahme kommt
aber in vergrössertem Maassstabe an der Abnahme der Tuber-
culose-Sterbefälle zum Ausdruck.

Für die thatsächliche Verbreitung der Tuberculose sind die
Unterschiede besonders auffallend, welche die Häufigkeit der
Erkrankung in verschiedenen Klimaten und in verschiedenen Be-
schäftigungsklassen der Menschen zeigt.

So sterben auf 1000 lebende Personen:

in London	2,9
„ Wiesbaden	2,9
„ Berlin	3,8
„ Paris	4,1
„ Glasgow	7,0
„ Liverpool	6,4.

Die sehr verschiedene Verbreitung der Tuberculose sieht man
an der Mortalität in folgenden Bezirken.

Es kommen auf 10 000 Lebende:

in Danzig	25
„ Düsseldorf	35
„ München	40
„ Crefeld	58
„ Wien	77
„ Remscheid	88,

während in Mexico allem Anscheine nach die Tuberculose geradezu selten ist: in Oaxaca kamen auf 100 Todesfälle nur 1,42 Phthisiker! In Mexico fand man unter 30 000 Menschen nur sechs Fälle von Phthisis.

Diese auffallend grossen Unterschiede müssen den Gedanken nahe legen, dass äussere Bedingungen daran schuld sind, und da doch keiner der Arbeiter mit Tuberkelbacillen selbst arbeitet, so müssen es indirecte Momente sein, welche die Ansteckung bedingen, und folgerichtig müssen es Verhältnisse sein, gegen welche eine energische Hygiene viel zu erreichen vermag.

Ich verhehle mir aber nicht, dass gerade der Feldzug gegen die Tuberculose grossen Aufwand von Geldmitteln und Arbeit voraussetzt; denn die Disposition zu dieser Krankheit wird sehr durch alle Momente, Ernährung, Wohnung u. s. w., beeinflusst, welche das Terrain für theuere hygienische Verbesserungen bilden; die Ansteckung kann nur durch energische und andauernde Aufsicht und Vorsicht vermieden werden, und die Heilung der ausgebrochenen Tuberculose kostet wiederum viel Zeit und gute, theuere Pflege. Die von dem grossen Kenner der Phthise, Dettweiler, geleitete Anstalt in Falkenstein berichtet über 25 Proc. mehr oder weniger vollständige Heilungen durch die dortige Cur; sie berichtete schon im Jahre 1885 über 6,3 Proc. völlige Heilungen, 20,3 Proc. relative Heilungen, zusammen 26,6 Proc. sichere Erfolge, als mindestens ein Jahr nach der Entlassung nachweisbares Endresultat von 600 Falkensteiner Curen. Diese grossartigen Erfolge rechtfertigen, ja sie fordern die Bestrebungen zur Errichtung von Volkssanatorien nach einer einheitlicheren sorgsameren Absperrung und Behandlung der beklagenswerthen Phthisiker.

Der Verbreitung des Typhus abdominalis ist von den Hygienikern stets grosse Aufmerksamkeit gewidmet worden, wohl hauptsächlich, weil man speciell diese Krankheit als den „Gradmesser der hygienischen Fürsorge“ bezeichnen zu können glaubte. Abgesehen von selteneren grösseren Endemien kamen zu mehreren gruppirte Typhusfälle in allen Städten und fast zu allen Zeiten vor.

Auch für diese Krankheit ist eine beträchtliche Abnahme nachweisbar.

In den 15 Jahren von 1877—1891 erlagen dem Typhus in den etwa 200 grössten Städten des Deutschen Reiches 41 616, mithin alljährlich im Durchschnitt 2774 Personen.

Seit 1877 lässt sich in Perioden von fünf zu fünf Jahren eine stetige Abnahme der Typhustodesfälle erkennen, so dass z. B. auf jedes der fünf Jahre von 1887—1891 trotz erheblicher Zunahme der städtischen Bevölkerung durchschnittlich nur noch 2269, auf das Jahr 1892 sogar nur 2054 Typhustodesfälle entfielen.

Wo wir auch nachsuchen, finden wir die Abnahme der Typhusfälle dann erkennbar, wenn hygienische Verbesserungen vorliegen.

Für Berlin stellt Weyl die folgenden Zahlen zusammen, welche die Sterblichkeit an Typhus abdominalis resp. an Typhus und nervösem Fieber im 10jährigen (resp. 7jährigen) Durchschnitt berechnet auf 1000 Gestorbene angeben:

Durchschnitt für Septennium	1854—60	.	.	38,8	pro Mille
"	"	Decennium	1860—70	.	30,26 " "
"	"	"	1870—80	.	23,05 " "
"	"	"	1880—90	.	7,13 " "

Eine Verminderung von 38,8 auf 7,13, d. h. um 80 Proc.!

Für Danzig, München, Frankfurt a. M. und viele andere deutsche Städte ist ebenso der Nachweis geliefert, dass mit der gesteigerten hygienischen Fürsorge die Abnahme der Typhusfrequenz erreicht wurde.

Sei es nun, dass mehr die Wasserleitung, mehr die gute Canalisation beitrug, oder dass auch an ihrem Theile die bessere Behandlungsmethode der Typhuskranken zur Verminderung der Sterblichkeit beiträgt. Es sind alles hygienische Maassregeln, die hier in Betracht kommen; und da es keine specifische Behandlung des Typhus giebt, so sind es auch in dieser hygienische Factoren, welche zu den besseren Resultaten verhelfen.

Auch die Zahl der Typhuskranken in den preussischen Universitätskliniken hat abgenommen.

Von München sagt Rubner wörtlich: „Ein wichtiger Central-

punkt der Typhusepidemien, der seinesgleichen kaum fand, war München. In den fünfziger Jahren war die Sterblichkeits- wie Erkrankungsziffer eine ganz ungeheure. Im Jahre 1858 starben nicht weniger als 334 pro 100 000 Einwohner an der Seuche. Durch die Verbesserung der Bodenreinheit, Dichtmachen der Senkgruben, Ausdehnung der Canalisation ist die Stadt allmählich typhusfrei geworden. Im Jahre 1887 starben von 100 000 Einwohnern nur 10 am Typhus, also 33 mal weniger als 1858.“

Während demnach jetzt in Berlin auf 30 000 jährliche Todesfälle etwa 2139 Typhuserkrankungen zu rechnen sein dürften, so würden es bei dem Stande der Erkrankungen von 1854—60 11 640 sein müssen. Es erkrankten also jährlich in dieser Stadt jetzt 9000 Menschen weniger an dieser einen Infectiouskrankheit, als wenn die gegebene Verbesserung nicht erreicht wäre; die Typhuskranken sind aber vorzugsweise erwachsene junge Leute, und die Zahl der Krankheitstage ist mit 20 pro Typhusfall sehr niedrig bemessen, so dass die Verbesserung der Typhussterblichkeit eine Ersparniss von 180 000 Arbeitstagen pro Jahr in Berlin ausmachen dürfte.

Das preussische Heer hatte im Jahre 1868 einen Zugang von 10,9 Typhusfällen auf 1000 der Kopfstärke, im Jahre 1887 nur 4,4, also um mehr als die Hälfte weniger. Und der Verlust des Heeres durch Tod infolge dieser Krankheit verringerte sich während des genannten Zeitraumes in stetiger Abnahme von 2,1 pro Mille auf 0,32 pro Mille. Also um mehr als 80 Proc. Weder das österreichische, noch das französische, noch das italienische Heer weist ähnlich günstige Verhältnisse der Typhuserkrankungen auf.

Länger als 500 Jahre haben die Pocken in Deutschland ihre Umzüge gehalten. Alle angewandten Mittel erwiesen sich als zerbrechliche Waffen gegen diesen grausam mordenden Feind, bis ihm durch die Inoculation eine erkennbare Schwächung beigebracht wurde und endlich die Jenner'sche Vaccination den Sieg über ihn vollendete.

Trotz vieler weithergesuchter Einwendungen der Impfgegner

kann man die kurze Geschichte des Kampfes gegen die Pocken nicht anders darstellen. So wahr wie die Impfung Schutz gegen die Pocken gewährt, so vorzüglich ist das Beispiel, welches die Vertreibung der Pocken durch diese specifische hygienische Maassregel liefert. Wir verkennen gewiss nicht, dass hier noch viele indirecte hygienische Verbesserungen geholfen haben, aber keine andere Krankheit ist bis jetzt so vollständig zurückgedrängt und von unseren Grenzen ferngehalten worden, als die Pocken seit 1875 und die Cholera seit einem Jahre.

Man vergleiche mit einem Blick folgende Zahlen.

An Blattern starben während der Jahre 1885—87 auf eine Million Einwohner jährlich:

In den schwedischen Städten	2	} staatliche Impfung und Wiederimpfung.
" " deutschen "	5	
" " englischen "	53	(staatl. Impf. u. keine Wiederimpf.)
" " schweizerischen "	167	} keine gesetzliche Impfung und keine Wiederimpfung.
" " belgischen "	184	
" " österreichischen "	371	
" " französischen "	506	
" " ungarischen "	1184	

Man berechnet, dass in Europa vor der Einführung der Vaccination etwa ein Zehntel bis ein Zwölftel der Gesamtbevölkerung an Variola starb. Immer ganz besonders Kinder, äusserst selten Erwachsene, und in manchen Jahren erlag die Hälfte bis drei Fünftel aller Kinder, welche starben, an den Blattern.

Von 100 000 Lebenden starben dadurch im Mittel im vorigen Jahrhundert vor und in diesem Jahrhundert nach Einführung der Vaccination:

	vor	nach
Rheinpreussen	90,8	9,0
Westphalen	264,3	11,4
Pommern	177,4	13,0
Berlin	342,2	17,6

„Im Allgemeinen ist so die Sterblichkeit an Variola seit Einführung der Vaccination nicht einmal mehr ein Zehntel, ja in

Ländern, wo die letztere obligatorisch und allgemein, kaum ein Vierzigstel bis ein Fünfzigstel der früheren. Denn statt 200—400 sterben da jetzt kaum noch 5—10 von 100 000 Lebenden an Variola, und wo dieselbe bis jetzt nur mangelhaft zur Ausführung kam, 30—80 und mehr.

Auch war schon die Inoculation echter Variola eine grosse Wohlthat. Denn gingen sonst von 100 000, die jährlich starben, 8000 an Pocken zu Grunde, so starben nach Verbreitung der Inoculation nur 333 Kranke daran, so dass 7667 Kinder am Leben erhalten wurden.

Körösi (Budapest) hat eine Betrachtung über den Nutzeffect der Impfung angestellt, welche wohl Berechtigung hat:

„Im vorigen Jahrhundert, vor Einführung der Vaccination, gab es unter je 100 Verstorbenen 8 Pockentodte. Da heute in Preussen jährlich 750 000 Menschen sterben, würde es unter diesen in der prävaccinatorischen Zeit

Pockentodte gegeben haben 60 000

Factisch sterben aber an den Pocken heute (nach dem

Durchschnitt der sechs Jahre 1881—1886) jährlich nur 580

bleibt also zu Gunsten der Vaccination ein Guthaben von

geretteten Menschenleben 58 420

183

reiner Nutzen 58 237

Menschenleben jährlich.

Diesem Credit der Vaccination wären schlimmsten Falles folgende Posten als Belastung entgegenzustellen:

1. Steigerung der Hautkrankheiten bei Kindern um 13 Proc.

macht für Preussen: Todesfälle jährlich 35

2. Steigerung bei Skrofeln 115

3. „ „ Rothlauf 33

183

Die „Statistik“ der Pockenerkrankungen wird von den Impfgegnern stets aufs Heftigste angegriffen; mit welchem Unrecht, das ist vielfach dargethan worden. Es gehört aber keine complicirte Statistik dazu, um zu erkennen, wie sehr die Pocken ab-

genommen haben, und dass sie neben anderen Gründen diese Abnahme lediglich durch die Impfung erfahren mussten.

In Preussen zeigt die Pockensterblichkeit eine erhebliche Abnahme seit 1875, in Oesterreich nicht. Dieselbe betrug auf 100 000 Einwohner

	in Berlin	in Wien
1870	22,37	46,71
1871	632,56	74,90
1875	5,19	135,26
1880	0,81	73,52
1882	0,43	108,29.

In der preussischen Armee starben seit 1875 gar keine Soldaten mehr an Pocken.

Das ist eine Statistik, welche mir fast ebenso einfach und leicht verständlich erscheint wie etwa die, dass die Gesellschaft für Rettung der Schiffbrüchigen seit ihrem Bestehen mehr als 2000 Menschen das Leben gerettet hat.

In einem eigenartigen Verfahren hat Körösi nachgeforscht, welcher ziffernmässige Einfluss der Impfung zukommt, und dabei gefunden, dass die unterlassene Impfung die Erkrankungsdisposition um das $3\frac{1}{2}$ fache gesteigert, dass die Unterlassung der Impfung die Gefahr, an den Blattern zu sterben, um das 6 fache vermehrt hat.

In den fünf grossen Pandemien, in welchen die Cholera die Welt durchwandert, sind Millionen von Menschenleben durch sie hingerafft worden. Da sie sich durch den menschlichen Verkehr verbreitet, und dieser an Ausdehnung und Geschwindigkeit zugenommen hat, so hätten in ähnlichem Verhältnisse die Züge der Cholera weithin und schnell zunehmen müssen. Wir haben es in Spanien noch 1883 erlebt, dass das ganze Land dieser fürchterlichen Seuche seinen Tribut zahlte, und wir staunen, wenn wir lesen, dass dort

vom 5.— 8. August	18 231 Erkrankungen mit	6658 Todesfällen
„ 9.—16.	37 334	13 371
„ 17.—27.	55 783	17 756

gemeldet wurden.

„Als im Jahre 1892 die Seuche mit grosser Gewalt von Persien her die westlichen Uferdistricte des Kaspischen Meeres und von hier aus binnen wenigen Wochen die Gouvernements an der Wolga bis über Nischni-Nowgorod hinaus befiel, als unvermerkt die Seuche gleichzeitig an einzelnen Punkten Frankreichs Fuss gefasst hatte, da richtete Deutschland seine Sorge und Aufmerksamkeit auf die Beschützung seiner Grenzen. Urplötzlich aber trat die Krankheit im Lande selbst auf und wüthete in Hamburg so, dass bis zum Ende des Jahres dort 18008 Erkrankungsfälle und 7622 Todesfälle durch sie erzeugt wurden, so dass dort 1,22 Proc. der Bevölkerung durch die Seuche hingerafft wurde.“

Wenn man behaupten will, dass dort die Hygiene nicht geholfen habe, so kommt mir das so vor, als wenn jemand behaupten wollte, das Wasser helfe nichts gegen das Feuer, weil doch Schiffe auf dem grossen wasserreichen Ocean verbrannt sind.

Die Verschleppungen der Krankheit trafen die Elbe, die Havel, die Spree, die Oder, gingen von den Niederlanden den Rhein hinauf, aber überall wurde ihr Halt geboten durch die energische Controlle, und seit der Zeit ist es der wohlgeordneten Bekämpfung gelungen, trotz neuem Ansturme auf unsere Grenzen, die Verbreitung der Seuche aufzuhalten. Dank der Entdeckung des Cholerabacillus, der dadurch ermöglichten Diagnose der Krankheit, und Dank der Energie unserer Behörden, welche alle Consequenzen dieser Entdeckung ausnutzen, werden unsere Grenzen erfolgreich geschützt; die kurze Geschichte ist ein Triumph der Hygiene im vollsten Sinne. Das ist uns Allen so frisch in Erinnerung, die Bedeutung dieses Sieges so klar, dass es nicht nöthig erscheint, Schätzungen des Schadens zu versuchen, welchen die hygienische Fürsorge erspart hat.

Was viel sagen will, das ist der Umstand, dass durch alle energische Maassregeln eine wesentliche Hemmung des Verkehrs nicht verlangt wurde, dass so traurige Vergewaltigungen nicht vorkamen, wie sie den Passagieren eines deutschen Dampfers seiner Zeit von den New-Yorker Behörden angethan worden sind.

Es giebt kaum ein besseres Beispiel, um den Erfolg einer zielbewussten hygienischen Maassregel zu zeigen, als die Geschichte der *Blenorrhoea neonatorum*, der gefährlichen infectiösen Augenentzündung der Neugeborenen. Nachdem man deren Wesen erkannt und strenge antiseptische Behandlung, d. h. gründliche antiseptische Auswaschungen, zum Schutze gegen diese Infection angewendet hat, ist die Zahl der Erkrankungsfälle dieser Art von 12 Proc. auf 0,1 Proc. herabgesunken.

Wenn diese einfachen Desinfectionen überall durchgeführt würden, so würden in Europa jährlich 30 000 Menschen weniger erblinden, aus den Blindenanstalten würde ein Drittel aller Blinden verschwinden, und über 100 000 würde die normale Sehschärfe erhalten werden.

Wie soll ich mit Zahlen den Verlust so vieler Augen ausdrücken? Man bedenke nur, dass diese Erblindungen bei der Geburt entstehen, dass diese Menschenkinder, sonst gesund, Anrecht auf ein normales Lebensalter haben, dass sie in ihrem ganzen langen Leben einen stetigen Aufwand von Pflege, Unterricht, Fürsorge durch andere Personen verlangen.

Aber überhaupt sind auch ausser dieser einen Augenkrankheit so viele Ursachen der Blindheit durch Infectionen, also vermeidbare Krankheiten gegeben. Die vorzügliche Arbeit von Magnus belehrt uns darüber, dass von 1046 im ersten Lebensjahre Erblindeten 71,99 Proc. infolge jener *Blenorrhoea neonatorum* erblindet waren; von den Allgemeinerkrankungen der Eltern sind es Scrophulose, Tuberculose und Syphilis, die am häufigsten zu Augenmissbildungen in ätiologischer Beziehung stehen, und von Körpererkrankungen, die zur Jugendblindheit Beziehungen haben, stehen in erster Linie Erkrankungen des Hirns und seiner Häute, Scrophulose und die acuten Exantheme.

Roth berichtet, dass in Europa mehr als 300 000 Blinde leben (Verhältniss zur Bevölkerung 1 : 1000). Sie verursachen pro Kopf und Tag zu 1 Frc. gerechnet eine jährliche Ausgabe von 116 Millionen. Etwa zwei Drittel haben ihr trauriges Gebrechen infolge von Unwissenheit und Vernachlässigung bekommen.

Magnus findet, dass sicherlich 40 Proc. aller Erblindungsfälle verhütbar gewesen wären, das macht für Preussen allein 9071 unnütz blind gewordene unglückliche Menschen.

Die venerischen Krankheiten zeigen eine ganz erschreckende Verbreitung; es giebt einige Anhaltspunkte, um dies zu beurtheilen. Nach den Erhebungen Blaschko's sollen in Berlin in den letzten 30 Jahren wenigstens 150 000 Menschen an Syphilis erkrankt sein, und bei der Annahme einer durchschnittlichen Lebensdauer von 30 Jahren sollen etwa 10 Proc. der Bevölkerung, etwa jeder neunte oder zehnte Mensch der jetzigen Bevölkerung syphilitisch sein oder gewesen sein.

Und doch kann es keine Frage sein, dass diese Krankheiten, die nicht durch die Luft, nicht auf Entfernungen auftreten, sondern nur infolge Uebertragung, durch richtige und vollkommene Maassregeln wesentlich eingeschränkt werden könnten.

Die Tabellen des Berliner Gewerbekrankenvereines weisen in den Jahren 1880—89 36 969 venerische Erkrankungen nach. In diesem Zeitraume sind in der Charité 41 350 Männer und Frauen an Syphilis behandelt worden.

In der That zeigen die beiden für die Berliner Garnison existirenden Zahlenreihen ein beträchtliches Absinken der venerischen Erkrankungen von den siebziger zu den achtziger Jahren von 43,5 Proc. auf 35,4 Proc. und dasselbe ergaben die allerdings vielfach differirenden Krankenziffern des Gewerbekrankenvereines.

Man sieht also, dass grosse Schwankungen in diesen Zahlen vorkommen, und muss daraus schliessen, dass auch thatsächlich durch äussere Umstände der verheerenden Seuche Einhalt geboten werden kann.

Ich habe die Ueberzeugung, dass die Syphilis noch viel verbreiteter ist, als jene Zahlen nachweisen. Sie herrscht vielfach in solchen Kreisen, aus welchen die Statistik schwer Nachricht bekommen kann, und ausserdem weiss man von mancher Krankheit, wie der Tabes, erst seit kurzer Zeit, dass sie vorzugsweise durch frühere Syphilis verursacht ist.

Eine andere Zahl steht in einem gewissen Verhältniss zu der genannten und legt besonders den Gedanken nahe, dass hier noch viel zu thun übrig bleibt für hygienische Bestrebungen, nämlich die, dass nach polizeilicher Schätzung in Berlin 40 000—50 000 Menschen aus den verschiedensten Gründen, vielfach aus Noth, mehr oder weniger von der Prostitution leben.

Es besteht nur eine Meinung darüber, dass der Schutz gegen diese Ansteckung ungenügend ist. Es sind eben vielfach sociale Verhältnisse, welche die Bekämpfung erschweren, und die zu schützenden Menschen kennen und achten die Gefahr so wenig, dass selbst behördliche Anordnungen zu ihrem Schutze durch ihren von Leidenschaft und Unkenntniss unterstützten Widerstand illusorisch werden. Das gehört unter jenen Gesichtspunkt, den ich oben berührt, dass die Allgemeinheit guten Willen genug haben muss, wenn hygienische Maassregeln Erfolg haben sollen.

Alle die bis jetzt herangezogenen Krankheiten sind durch Infection, einen von aussen den Körper treffenden Einfluss, bedingt. Diese Erkrankungen sind so zahlreich, ihre Einwirkung auf den Körper so erschütternd, dass das Kapitel in ausgedehnter Weise unsere Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen musste. Wenn man dazu berücksichtigt, welche Fortschritte die letzten Jahre auf dem Gebiete der Erkenntniss dieser Krankheiten erzeugt haben, wie viele Forscher eifrig an dieser Frage arbeiten, und endlich, wie direct ins Leben und Wirken diese Krankheiten eingreifen, wie vielversprechend die neuesten Resultate der Heilung dieser Krankheiten auf ätiologische Kenntniss basirt aufgebaut werden, dann kann man sich nicht darüber wundern, dass das Interesse für diese Art von Gesundheitsschädigung alle Menschen beherrscht, dass andere Theile unserer hygienischen Aufgaben fast in den Hintergrund gedrängt werden. Deshalb scheint es mir besonders nothwendig, auf die Wichtigkeit anderer Kapitel hinzuweisen, dieselbe wieder heller beleuchtet hervorzuheben. Mag die Zahl der Infectionskrankheiten noch so gross sein, sie betreffen immer nur ein Accidens. Ihre Vermeidung, die ausgedehnteste Prophylaxis, kann nur erreichen, dass die Menschen vor den Schädigungen

der Krankheiten bewahrt, so viel leisten, wie die Entwicklung ihres Körpers zulässt.

Eine neue Aufgabe tritt an die Menschenpfleger heran, wenn man es für nöthig und wünschenswerth erkennt, den Körper, gesund wie er geboren wurde, vollendeter auszubilden, die Leistungsfähigkeit seiner Organe zu erhöhen, sei es durch Vervollkommnung derselben, sei es durch Ausmerzen von Schäden, welche das Leben auf anderen Wegen dem verletzbaren Organismus beibringt.

An der Spitze dieser Betrachtung möchte ich den Erfahrungssatz aussprechen, dass der menschliche Körper, wie alle anderen Organsysteme, in ausserordentlich weitgehendem Maasse äusseren Einflüssen nachgiebt. Wenn diese Einflüsse geschickt benutzt werden, so muss der menschliche Körper daraus wesentlichen Vortheil schöpfen können.

Der thierische und der menschliche Organismus besitzt zwar eine gewisse Zähigkeit, mit welcher er seine Eigenart bewahrt, die durch Zeugung und Vererbung in ihm angehäuften Energien zur Geltung bringt. So kommt es, dass auch trotz der Ungunst äusserer Momente der Körper mit einem geschickten Electionsvermögen ausgestattet noch immer „das Beste daraus macht“, dass auch unter ärmlicher Ernährung ein Riese wachsen kann, trotz Schmutz und Verkommenheit eine körperliche Schönheit sich durcharbeitet. Aber es ist andererseits unzweifelhaft, dass diese Zähigkeit nicht unbegrenzt, dass sie auch oft eine scheinbare ist; die Leistungsfähigkeit geht nicht durchaus proportional der äusseren Erscheinung, etwa der Grösse der entwickelten Muskeln, und ein robust aussehender Körper kann unzweifelhaft grosse Schwächen auf anderen Gebieten, wie z. B. in geringem Widerstand gegen Krankheiten, besitzen.

Aus den Erfahrungen der Thierzucht ist es hinlänglich bekannt und vielfach ausgenutzt, dass systematische Pflege in jeder Richtung, positiver Aufwand in Ernährung, Uebung, Wartung eine entsprechende Verbesserung des Körpers oder einzelner in besonderer Absicht ausgesuchter Theile desselben erzielt. Hier hat man grosse Aufmerksamkeit walten lassen, weil der Erfolg direct

in Geld ausdrückbar wird. Das Fleischgewicht der Thiere, die bessere Wolle, die grössere Muskelkraft des Zugthieres, die Leistung eines Rennpferdes werden in klingender Münze bezahlt.

Bei der schnelleren Zeitfolge der Generationen sieht der Thierzüchter auch zeitiger die Resultate seiner Aufwendungen; er erlebt die Vortheile, welche er in beabsichtigter Einwirkung angebahnt hat.

Was bei den Thieren schneller und weniger gestört durch schädlichen Eigensinn derselben erzielt wird, das kann beim Menschen — daran ist nicht zu zweifeln — ebenfalls erreicht werden. Nur ist hier mehr Geduld und Ausdauer nothwendig.

Nicht eine einmalige gute Mahlzeit vermag die Muskeln heranzubilden, nicht ein einzelnes kaltes Bad die Haut abzuhärten, so wenig wie ein einmaliger Dauerlauf das Herz stark macht, oder ein auswendig gelerntes Gedicht die Geisteskraft steigert.

Wie das Leben eine lange ununterbrochene Kette von Reizen, welche von aussen kommen, und Reactionen, welche von innen kommen, darstellt, wie das Leben überhaupt nur verstanden werden kann aus der Thatsache, dass eine nie unterbrochene chemisch-biologische Action der Molecüle verläuft, ebenso sicher und vielleicht aus denselben Gründen erklärbar ist es, dass ein nachhaltiger Einfluss auf den Grad der Leistung eines Organs oder des ganzen Körpers nur durch eine dauernde oder oft genug wiederholte gesetzmässige Wirkung von aussen her errungen werden kann.

Ja mehr, so sicher wie die Aehnlichkeit in der Familie, so sicher ist es, dass Wirkungen von aussen her durch Generationen hindurch fortspielen, dass vielleicht nichts oder nur sehr wenig für die Nachkommen verloren geht, was die Vorfahren getroffen hat. Soll eine Eigenschaft dauernd, bleibend werden, so muss sie erzeugt sein durch Generationen hindurch, sie muss die Berechtigung zu ihrer Existenz durch thatsächliche Vererbung erst nachgewiesen haben.

Wie Fehler und Gebrechen bis ins dritte und vierte Glied sich hinschleppen, so ist auf verbessernde Einwirkung nur zu rechnen, wenn sie an mehr als ein Individuum in einer Reihe herantreten konnte.

Das giebt uns einen Ausblick auf die mögliche Einwirkung. Was an einem Individuum geschadet wird durch Krankheit, durch Elend, Hunger und Noth, das wird noch an späteren Generationen als Schaden im volkswirthschaftlichen Sinne zu Tage treten.

Eine zielbewusste Pflege, ein ausreichender Wiederersatz der Kräfte durch Nahrung, Steigerung der körperlichen und geistigen Leistungsfähigkeit durch Uebung und günstige Lebensführung, muss als Vorthail Späteren zu Gute kommen.

Dieser Gedankengang wird es uns nahe legen, dass Kosten, welche zur Zeit der Aufwendung keinen Gewinn geben, nicht als verloren gelten, sondern dass die Zeit für die Ernte aus solchen später kommen muss.

Dann ist freilich der Verlust eines Gliedes in solchen Generationen ganz besonders schmerzlich, der Kosten und aufgewandte Mühe fruchtlos mit ins Grab nimmt, dann ist aber auch auf der anderen Seite der Gewinn so viel grösser, den ein einzelnes Individuum durch seine Arbeit erzielen kann, weil es auf einer schon durch frühere Aufwendung höher gestellten und besser fundirten Grundlage seine eigene individuelle Kraft zur Entfaltung bringt.

Wie soll ich mit Zahlen das Capital abschätzen, welches eine Gegend in der seit Generationen geübt, in bestimmter Fertigkeit erzogenen Bevölkerung besitzt? Wie soll ich den Werth eines geordneten Staates schätzen, der durch seine politische Machtstellung, durch frühere Kriegstüchtigkeit, durch die geistige und seelische Vollkommenheit seiner Fürsten die Möglichkeit errungen hat, dass der einzelne Bürger in Frieden schalten und walten kann?

Der weitumfassende Begriff des nationalen Reichthums ist der Erfolg früherer Bedrängnisse und Siege eines Volkes, im wirthschaftlichen Sinne ein früher erworbenes Capital, zu dessen Erhaltung kein Opfer zu gross sein kann.

Auf rein körperliche Ausbildung angewandt, möchte ich hier nur hervorheben, dass zunächst die Ernährung ein Gegenstand ernster hygienischer Fürsorge sein muss.

Es giebt Thiere, welche nur in langen Zwischenzeiten sich ernähren, wie die Schlange, und ich vermuthe, dass die Raubthiere der Wüste oft lange warten müssen, ehe sie wieder eine Beute

finden. Es ist bewundernswerth, wie die Natur auch unter so schwierigen Verhältnissen durch eine günstige Anpassung aus-
helfen kann. Aber der Mensch ist in hohem Grade abhängig
von der Regelmässigkeit und Qualität der Ernährung. Gewiss
sind die Indianer Nordamerikas an grosse Entbehrungen ge-
wöhnt, aber ihre mageren, durch Krankheit zerrütteten Körper
sind auch nicht mehr als vollwerthig zu bezeichnen. Sie unter-
liegen der Tuberculose in ungeheurer Zahl und haben doch in
ihrer Geschichte trotz ihrer früheren Kampfesübung und Abhär-
tung Schritt für Schritt zurückweichen müssen; ich glaube, dass
nicht nur die Intelligenz, sondern auch die bessere Ernährung
die Weissen zu Besiegern gemacht hat.

Gerade der Umstand, dass der Hunger eines der energischsten
Motive für menschliches Handeln ist, beweist, wie hoch in der
Natur der Werth der Ernährung anzusetzen ist.

Nun wissen wir, dass zur Ernährung ganz bestimmte che-
mische Substanzen nöthig sind, und dass zum Zweck einer Arbeits-
leistung der grösste Werth den Eiweisssubstanzen zukommt.

Man macht wohl einen Fehler, wenn man sich vorstellt, dass
ganze Völker in ihrer Ernährung das Eiweiss zurücktreten
liessen, fast ohne Eiweiss lebten. Von den Chinesen und Ja-
panern wird dies immer wieder behauptet. Gewiss ist nur, dass
sie Speisen zu sich nehmen, welche procentisch wenig Eiweiss
und viel Kohlehydrate enthalten, wie der Reis. Allein die Portionen
scheinen dafür um so viel grösser zu sein, so dass der Körper doch
auch seinen Ansprüchen auf Eiweiss dabei genügt. Nakahama
aus Tokio klagt darüber, dass man nicht nur in Europa, sondern
auch in Japan die falsche Meinung verbreitet, dass die Bekösti-
gung der Japaner eine sehr mangelhafte sei. Nach einem Be-
richte soll der Japaner psychische Schwäche und geringe Ent-
wicklung der Musculatur zeigen und als Nahrung täglich 3 mal
470 Grm. Reis und nur von Zeit zu Zeit kleine Portionen von
Fleisch und gesalzenem Gemüse aufnehmen.

Der japanische Forscher verwahrt sich sehr energisch gegen
diese Erzählungen und sagt, sowenig die Annahme richtig ist,

dass der Deutsche nur von Bier lebt, ebensowenig ist die Meinung richtig, dass der Japaner nur von Reis lebt.

Thatsächlich nehmen die Leute dort genügende Mengen von Eiweiss auf, die z. B. in einem Lehrerseminare 114 Grm. pro Kopf und Tag betragend durchaus den Zahlen entsprechen, welche auch wir in Deutschland für nöthig halten.

Kurz, die Eiweissmenge ist unerlässlich für Herstellung körperlicher Arbeit, eine andere Frage nur ist die, ob sie aus vegetabilischen oder animalischen Stoffen als Nahrungsstoffen, woher sie am besten und wie am billigsten bezogen wird.

Nun ergiebt eine Durchsicht der Ernährungsverhältnisse in Deutschland, dass der Gehalt gewöhnlicher Arbeiternahrung an Eiweiss meist zu gering ist, ja in manchen Gegenden so gering, dass sicherlich auch die Arbeit minderwerthig und der Verfall des Körpers gross sein oder werden muss.

Dies geht aber Hand in Hand mit der Armuth, und für mich ist es nicht zweifelhaft, dass der entsetzliche Einfluss der Armuth sich zum grossen Theil deshalb vollzieht, weil sie den Mangel an Eiweissstoffen der Nahrung einführt. Ja, wer weiss denn, wie viel Eiweiss in der Nahrung ist? Schmecken kann man die Menge nicht, man kann sie weder an der Farbe, noch an der Schwere, noch an der Schwerverdaulichkeit, noch an dem Grade der Sättigung durch die Mahlzeit merken.

Hier ist ein Punkt, an dem die Fürsorge für Arbeiter, für arme, wie nicht arme, einsetzen muss.

Ueberhaupt werden bei uns die Eiweisstheile in der Nahrung zu theuer bezahlt; wenn aber gar eine Speise theuer ist, die nicht einmal die in ihr vorausgesetzte Eiweissmenge enthält, so ist dies eine schwere Schädigung für den Arbeiter und den Armen, es ist zugleich eine gefährliche Täuschung. So viel auch durch Volksküchen, Arbeiterküchen schon geleistet ist, es bleibt hier noch eine Lücke, die um so mehr ausgefüllt werden muss, als die Wohlfahrtseinrichtungen, welche für die Kost zu sorgen sich angelegen sein lassen, doch selbst nicht mit der Absicht wirthschaften, eine minderwerthige Nahrung zu liefern.

Mir scheint dies ebenso wichtig, wie die Controlle der Nah-

rungsmittel auf normalen Gehalt, auf Beimischung, Verdünnung und Verfälschung.

Wie dem Kohlenverbrauch in einem industriellen Werke, so ist auch dem Verbrauch richtiger, Arbeit erzeugender Nährstoffe für die Mannschaften eine besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden, und dem richtigen Nährstoff auch ein bestimmter ökonomischer Werth beizumessen.

Wer einmal die Oekonomie in Krankenhäusern und ähnlichen Anstalten verfolgt hat, weiss, wie ausserordentlich viel gespart werden kann, wenn von den Nahrungsmitteln nichts umkommt, wenn der Bedarf der Pfléglinge mit Stoffen gedeckt wird, welche im Verhältniss zu ihrem eigentlichen Nährwerth einen geringeren Preis haben. So ist es überall. Die Ausgaben für Essen und Trinken wiederholen sich Tag für Tag, ebenso oft wiederholen sich kleine Ersparnisse zum Vortheile, kleine Verschwendungen zum Nachtheile. Da die richtige Ernährung die zur Arbeitsleistung nöthige Kraft herbeischaffen muss, so wird der Selbstkostenwerth der Arbeit gesteigert durch die Erhöhung der Speisekosten. An der Ernährung kann deshalb der Selbstkostenwerth der Arbeit stark erniedrigt werden, und dies fällt für die Wirthschaft besonders ins Gewicht, weil die Ausgaben des Arbeiters für seine und seiner Familie Ernährung die grössten sind, die er überhaupt von seinem Verdienste zu bestreiten hat.

Die gleiche Eiweissmenge wird mit sehr verschieden hohem Preise bezahlt, jenachdem sie in verschiedenen Nahrungsmitteln enthalten ist; so wird z. B. das Eiweiss im Fleisch der Schlachtthiere am allertheuersten.

Wenn ein Mensch rund etwa 100 Grm. Eiweiss täglich gebraucht, so kosten diese ihn im Fleisch, gering gerechnet, 80 Pfg. Dasselbe Quantum Eiweiss erhält er in Hülsenfrüchten für 15 Pfg., also für den fünften Theil des Geldes. Im Fleisch verschiedener Thiere, der Fische u. s. w. giebt es natürlich auch wieder grosse Unterschiede.

Es gehört nun schon eine ganz geschickte Zusammenstellung dazu, dem Arbeiter die genügende Ernährung bei gutem Geschmack und verdaulicher Beschaffenheit für das billigste Geld

herbeizuschaffen. Jeder Pfennig fällt aber dabei ins Gewicht. Schon so wird es klar, dass die billigste Ernährung, die gut ist, nur in Menagen oder mit richtiger Sachkenntniss geleiteter Küche herbeigeschafft werden kann.

Eine neue Frage ist nun die, auf welche Weise und aus welchen Rohproducten dem Menschen noch billiger, als sie unsere gewohnten Nahrungsmittel enthalten, die Nährstoffe geliefert werden können. Hier liegen noch Probleme vor, deren Lösung dankenswerthe Arbeit ist.

Für rund 60 Pfg. bis 1 Mk. kann schon eine gute Tageskost beschafft werden, wie sie der Einzelne für sich in der Familie kaum zubereiten kann.

Wenn schon der directe Nutzen dieser hygienischen Fürsorge in die Augen springt, so muss hierbei betont werden, dass in indirecter Weise die ungenügende Nahrung grossen Schaden anrichtet. Man geht nicht irre, wenn man die Hauptschuld an der Trunksucht, speciell am übermässigen Schnapsgenuss der schlechten Ernährung zuschreibt. In der That aber giebt es keine Unmässigkeit auf dem Gebiete der Genusssucht, der so viel Unglück und volkswirthschaftlicher Schaden zuzuschreiben wäre, als dem Schnapstrinken.

Diese Thatsache ist interessant genug, um uns einige Augenblicke zu beschäftigen.

Der Genèvreverbrauch in Holland ist fast 12 Liter pro Kopf und Jahr; zieht man die „nicht trinkenden“ Weiber und Kinder ab, so erhält man nach einer mässigen Berechnung einen Verbrauch von 25 Liter pro Kopf und Jahr.

Der Betrag, welchen das niederländische Volk jährlich für geistige Getränke aufwendet, darf auf 40 Millionen Gulden geschätzt werden.

In einem Berichte über holländische Verhältnisse aus dem Jahre 1888 erzählt Borgesius, dass die Gefängnisse, Irrenanstalten und Armenhäuser angefüllt sind mit Opfern des Alkoholismus, dass bei gewissen Arten von Missethaten mehr als 80 Proc. Folgen des Missbrauchs geistiger Getränke sind.

Im Laufe des letzten halben Jahrhunderts hat der Schnaps-

verbrauch nirgends stärker abgenommen, als in den nördlichsten, von dieser Leidenschaft ergriffenen Ländern, Schweden und Norwegen, und er steht thatsächlich nirgends tiefer als in Norwegen, Finnland und Canada. In Schweden, wo ein strenges Schankgesetz in Wirkung ist, ist in den Jahren 1830—1880 der Verbrauch von Branntwein von 54 auf $8\frac{1}{7}$ Liter pro Kopf herabgesunken!

Der Schnapsconsum hat umgekehrt kaum nirgends so stark zugenommen, als in den Weinländern des deutschen Südens und Frankreich, wo nach einer Angabe eine Vervierfachung des Durchschnitts von 2 auf 8 Liter pro Kopf und Jahr eingetreten ist.

Wie sehr der unmässige Branntweingenuss schadet, dafür will ich nur folgende Angaben machen:

Nach einer Statistik von Endemann sind von Trunksüchtigen verübt:

Todschlag und Raub	in 63—68 Proc. der Fälle
Körperverletzung	= 74 =
Nothzucht	= 60 =
Vergehen gegen die Sittlichkeit .	= 77 Proc. der Fälle.

Die Beziehungen der Geisteskrankheiten zum Alkoholismus werden unter Anderen deutlich durch folgende Beobachtung ausgedrückt:

Von den innerhalb drei Jahren auf der Polizeipräfector in Paris untersuchten 8839 Kranken waren 8139 geisteskrank, und unter den Formen der Geisteskrankheit nahm der Alkoholismus die erste Stelle ein mit 2982 Kranken, darunter 1169 Frauen!

Die Zahl der geistesgestörten Alkoholisten hat sich dort in 15 Jahren verdoppelt.

Unter 14391 Personen, welche in den Wiener Irrenanstalten von 1871—82 aufgenommen wurden, waren 2152 Trinker.

In anderen Ländern war der Procentsatz noch viel höher; so waren Potatoren von den Geisteskranken

in England	28 Proc.
Schweden	25—30 =
Frankreich	20 =
Berlin und Siegburg mehr als	30 =

1888 wurden in preussischen Anstalten 40 076 Geisteskranke aufgenommen, unter denen sich nicht weniger als 3228 befanden, die an Säuerwahnsinn litten.

In Norwegen haben aber auch die Geistesstörungen und Sterbefälle infolge von Alkoholismus an Frequenz sehr abgenommen, zugleich mit der Abnahme des Schnapsconsums. In den Jahren 1856—1860 waren in den Irrenanstalten des Landes von 100 8,4 infolge von Alkoholmissbrauch erkrankt. 1886 — 1888 dagegen nur 3,5.

In der Anstalt Ganstedt ging der Procentsatz sogar von 13,7 auf 2,4 herab.

Während der Jahre 1853—55 befanden sich unter 10 000 Verstorbenen 33,8, während der Jahre 1886—88 nur 6,9, die infolge von Alkoholismus zu Grunde gegangen waren.

Demme wies nach, dass von 61 an Chorea minor leidenden Kindern 19, von 47 hydrocephalischen Kindern 23, von 61 geistig defecten Kindern 33 = 54 Proc. aus Trinkerfamilien stammten.

In einer Anstalt waren 105 Idioten, und in diesen Fällen war 91 mal der Vater ein Trinker.

In England hat Neison den Versuch gemacht, den Einfluss des unmässigen Alkoholgenusses auf die Sterblichkeit festzustellen, und gefunden, dass die Mortalität unter den Unmässigen eine ausserordentlich grosse ist. Nach der allgemeinen Sterblichkeit in England und Wales berechnet er, dass unter ihnen eine Sterblichkeit von 110 eingetreten sein sollte, während sie thatsächlich 357 beträgt; ein so collossaler Unterschied kann nicht ganz auf Zufälligkeit zurückgeführt werden.

Darauf weisen auch andere statistische Erhebungen hin, wonach die Profession der Gastwirthe der Gesundheit am schädlichsten ist und die Sterblichkeit um 30 — 40 Proc. erhöht.

Wenn man diese Kette von vererbbaaren Schädlichkeiten bedenkt und überschlägt, welche Kosten das Alles für die Familien, für die Gemeinden und den Staat verursacht, wie viel Pflege und Arbeit auf die Trinker verwendet wird, und wie viel Unglück sie

doch noch zu Wege bringen, so ist es empörend, dass eine so niedrige Leidenschaft noch so grosse Verbreitung behaupten darf.

Die geeignete Kleidung, geeignete Wohnung spielt nicht nur für das momentane Wohlbefinden eine Rolle, sondern für die Erhaltung eines arbeitsfähigen Körpers, für die Abhaltung von Schädlichkeit ebenso, wie für die Vermehrung der Leistungsfähigkeit, und so greifen alle diese Momente in den Haushalt des arbeitenden Menschenkörpers ein, indem jedem Einfluss ein gewisser Grad von Nutzen zukommt, indem jeder Vernachlässigung auf einem der als nothwendig erkannten Gebiete der Körperpflege ein directer oder indirecter Schaden zugeschrieben werden kann.

Ich glaube, dass die eigentliche Scheu vor der Arbeit nur wenige Menschen unzufrieden und faul macht; aber die Arbeit unter erschwerenden Umständen bei ungenügender Kost, bei Kummer, Krankheit und Sorge, das ist wohl der Grund, der auch die ruhigsten Menschen zur Verzweiflung treiben kann.

Arm sein ist schon schwer, aber sicher nicht unerträglich, arm und krank zugleich sein ist dagegen sehr schwer; je schwerer es dem Menschen durch Krankheit und Armuth gemacht wird, zu arbeiten, desto mehr wird die Arbeit als Last empfunden und die Unzufriedenheit gesteigert.

Nach solchen Betrachtungen braucht man nur noch zu bemerken, wie viel eingreifender alle die Schädigungen ungenügender Nahrung und Körperpflege einwirken, wenn sie in der Zeit der Jugend den heranwachsenden Körper treffen, wie der biegsame Kinderkörper allen Einflüssen noch nachgiebt, gleich dem jungen Bäumchen, welches der Wind biegt, um zu schätzen, welcher hoher Werth der rechtzeitigen Fürsorge für die Erziehung der Kinder und ihrer zielbewussten körperlichen Ausbildung zukommt.

Mögen alle die genannten Momente auf die Leistungsfähigkeit der Menschen nur langsam, fast unvermerkt, Einfluss gewinnen, so wissen wir andererseits, dass gerade dadurch der eigentliche Kern der nationalen Kraft getroffen wird. Die Garantie, einen kraftvollen Menschenschlag fortzupflanzen, die Beglückung der Nachkommenschaft mit guten Anlagen, das

ist ein Ziel, welches deshalb besonders hoch anzurechnen ist, weil es von der lebenden Generation vielfach durch Unbequemlichkeit, durch Verzicht auf momentanen Genuss und anscheinend individuellen Vortheil erkämpft werden muss.

Die lebende Generation hat es nicht in ihrer Macht, von den Nachkommen Gefahren und Schäden abzuhalten, darum soll sie wenigstens dafür sorgen, dass die Kraft, der Widerstand gegen äussere Feinde jeder Art bei den Nachkommen so voll entwickelt werde, wie irgend möglich. Wie ein angehäuftes Capital sich vertheilt und durch die Vererbung zerrinnt, so vertheilen sich auch viele Dinge, die das Einzelindividuum erarbeitet und angehäuft hat; sie sind kein sicheres Erbe; aber die Gesundheit, die körperliche Vollkommenheit, das sind Erbtheile, welche den Nachkommen ungetheilt in die Wiege gelegt werden, welche sie weiter ausbauen, noch weiter vermehren und ausbeuten können. Aber, richtiger gesagt, nur die Anlagen dazu erhält der Mensch als Erbtheil; er muss den weiteren Vortheil daraus sich selbst in seinem Leben verdienen, er kann die schönsten Anlagen durch eigene Schuld oder durch Unglück für sich und alle seine Nachkommen vernichten. Hier gilt mehr als anderswo:

„Was du ererbt von deinen Vätern hast, erwirb es, um es zu besitzen!“

Vielfältig sind die Wege, auf denen die Gefahr für das Individuum einherzieht; mit jeder Errungenschaft der Cultur vergrössert sich der Verkehr und mit diesem die Zahl der Gefahren. Wer allen diesen Wegen nachgehen wollte, um an irgend einer Strecke die Schutzvorrichtungen für die Menschen einzuschieben, der würde sich ins Unendliche verlieren und über dem Einzelnen das Ganze vergessen.

Freilich ist es eine unabwendbare Nothwendigkeit, den Schleichwegen der Krankheiten nachzuforschen, den einzelnen Schädigungen menschlicher Arbeit soweit wie möglich nachzugehen.

So haben die unermüdlichen Anstrengungen, die bis auf jeden einzelnen verdächtigen Krankheitsfall gerichtet waren, uns in

den letzten Jahren, auch in diesem, vor der Cholera bewahrt, die wie ein Gewitter seit lange die Grenze Deutschlands umzuckt.

Es ist ein Triumph der Wissenschaft in dem Staate, der nicht zögert, die wissenschaftliche Erkenntniss zur Grundlage energischen Handelns zu machen, dass die vielseitig eingeschleppten Fälle von Cholera keine Epidemie zu erzeugen vermochten, dass, obgleich in einem Jahre in 39 deutschen Orten Pockenfälle eingetragen wurden, auch nicht einmal dadurch eine weitere Ansteckung erfolgt ist; aber es wäre eine Ueberhebung, welche die traurigsten Folgen haben müsste, wenn man der Meinung Vorschub leistete, als wenn damit nun das Vaterland ruhig sein könne, als wenn damit überhaupt schon Alles geleistet wäre, was für die Volksgesundheit geschehen könnte. Je eingehender man die hygienischen Forderungen prüft, desto mehr erkennt man, dass an vielen Stellen grosse Lücken in der Kenntniss und in der Praxis offen stehen.

Ich komme damit auf einen allgemeinen Gesichtspunkt zu sprechen, den ich ganz besonders der Erkenntniss unserer gesetzgeberischen Factoren, unserer Verwaltungen nahe rücken möchte.

Wenn irgendwo in der Welt, dann rächt sich in den hygienischen Maassregeln das Halbfertige, das Unvollständige.

Wenn man die besten hygienischen Maassregeln durchführt bis auf die letzten Consequenzen, und den Schlusspunkt vergisst, so wird dadurch vielfach der ganze Nutzeffect illusorisch. Es ist hier nicht wie in manchem Geschäft oder in manchem Verwaltungszweig, dass etwa einem halben Aufwand auch der halbe Nutzen entspricht, mit dem man sich dann etwa zufrieden geben könnte; hier heisst es ganze Arbeit leisten. Uns Aerzten ist das vielfach geläufig. Wenn ich einen Kranken mit der grössten Aufmerksamkeit gepflegt habe, so kann es mir durch eine kleine Unachtsamkeit passiren, dass er noch in der Krisis oder nach derselben stirbt. Mit einer ganzen Fluth von Sublimat kann ich einen Operirten übergiessen, mit den grössten Kosten und Mühen die Asepsis durchführen, ein Fleck an der letzten Nadel kann noch den Tod mit sich einführen.

Ein Beispiel im Grossen habe ich in der „Riesenstadt“ Chicago zu sehen Gelegenheit gehabt. Eine Stadt von ungeheurer Ausdehnung, schnell, wie keine andere Stadt der Welt, aus der Asche entstanden, mit grossartigen Palästen, mit wundervollen Boulevards, welche in schön ersonnenem System die grossen Parks verbinden; dazwischen, unmittelbar daneben, Hütten und Buden voll entsetzlicher Verkommenheit. Neben den Boulevards sogenannte Strassen, die fusshoch mit Sumpf und Koth bedeckt sind, eingesunkene Holztrottoirs, prunkvolle Clubs und lebensgefährliche Theehäuser, Chinesenbuden, Massenquartiere für Italiener, Negerstrassen, Alles wild durch einander.

Der officiële Report des department of health des Jahres 1892 klagt über die mangelhafte Geldbewilligung für Reinigung der Stadt. Man hat nur 427 780 Doll. bewilligt, während London die Summe von 25 000 000 Doll. dafür verwendet, Boston 600 000 Doll. und New York 1 500 000 Doll. Ich kann dem Berichterstatter nur zustimmen, wenn er von London sagt: and that it is well done any who have ever visited London can testify.

Die Stadt giebt viel Geld, aber doch nicht genug für Strassenreinigung aus, und viele Strassen sind unpassirbar für unsere Begriffe; wir haben Tage lang Pferdecadaver daliegen sehen. Sie hat eine Canalisation, die viel Geld gekostet hat, aber diese wird nicht ausgenutzt. Der officiële Bericht sagt wörtlich: „We have typhoid fever, and always will have, so long as there remains so much undrained property. There are 40 000 old-fashioned privies in Chicago. Think of it! Thousands of them on sewer streets and it is practically impossible to compel owners or tenants to connect these frightful menaces to health with the sewers!“

Die Stadt hat einen Fluss, der quer durch zieht und Manches aufnehmen könnte. Aber dieser Fluss ist ein grosser offener stagnirender Canal, welcher Pestgeruch verbreitet, auf dessen ölglänzender Oberfläche fortwährend die Blasen des aufsteigenden Sumpfgases platzen, als wenn es hineinregnete; die Stadt besitzt eine Wasserleitung, welche, mit ungeheueren Kosten angelegt, weit vom Ufer entfernt ihre Schöpfstationen im See hat, und riesige

Dampfmaschinen pumpen das unfiltrirte Seewasser schmutzig und, je nachdem der Wind weht, unbrauchbar in die Häuser hinein.

Es giebt dort Schlachthäuser, in denen unglaubliche Mengen von Rindern und Schweinen mit Staunen erregender Geschwindigkeit verarbeitet, zerstückelt werden; aber diese Schlachthäuser, meist aus Holz gebaut, mit hölzernen Fussböden, die allmählich mit Fett imprägnirt sind, machen den Eindruck, als ob es in Anlage und Betrieb nur auf die Masse und Geschwindigkeit ankomme.

Ueberall grossartige Anlagen, die Zeugniss ablegen von einer ungehinderten Energie, die aufs Grosse und auf Geschwindigkeit gerichtet ist.

Auf der Eisenbahn, den Strassenbahnen ein nicht zu bewältigender Verkehr, eine Rücksichtslosigkeit, die uns erschreckt, ein Mangel an Fürsorge für Leben und Gesundheit, der mich mit dem Gedanken erfüllte, dass dort niemals Ordnung zu schaffen ist.

Die Menschenmassen, der Verkehr sind in kürzester Zeit angewachsen; es mag sein, dass es überhaupt nicht möglich ist, dass die Ordnung gleichen Schritt mit solchem Wachsthum halten kann; aber Thatsache ist es, dass in keiner von all den grossartigen Unternehmungen und Anlagen eine Vollendung hygienischer Maassregeln erreicht ist: vielfach sind schon in der Anlage die hygienischen Werke verfehlt, vielfach sind sie in halbfertigem Zustand stehen geblieben. Krasser ist mir nie ein Widerspruch entgegengetreten, als dort, zwischen den Forderungen, die an eine geregelte Gesundheitspflege gestellt werden müssen und dem was thatsächlich geleistet wird.

So schwer es den grossen Dampfmaschinen dort gelingt, den Fluss bergauf zu treiben, so schwer wird es dort gelingen, gesunde Zustände zu schaffen.

Die Stadt hat denn auch etwa 6 Proc. aller Todesfälle dem Typhus zuzuschreiben; eine Typhussterblichkeit, die 10 mal so gross ist als die in London oder Berlin; die Fälle sind über die ganze Stadt vertheilt, in armen wie in reichen Quartieren gleich. Von den Gründen für diese trotz ungeheurer Kosten, trotz des

besten Willens entstandenen Zustände spreche ich hier nicht. Bei dem fortwährenden Wechsel aller Behörden weiss man sie auch dort vielleicht nicht genau; aber ich finde hier ein schlagendes Beispiel, wie viel verloren geht, wenn die Maassregeln nicht vollkommen sind, wenn das System zu ihrer continuirlichen Entwicklung fehlt.

Wenn wir nun die Ueberzeugung gewonnen haben, dass auf dem Gebiete der praktischen Hygiene eifrig geschafft werden muss, dass die eingeschlagenen Wege ganz zurückgelegt werden müssen, wenn wir erfahren, wie viel dadurch für den Nationalwohlstand und die Leistung der Nation errungen werden kann, dann dürfen wir nicht vor Mühe und Kosten zurückschrecken, ohne die ein dauernder und ganzer Erfolg nicht zu erreichen ist. Wenn wir gar etwa daran denken, dass diese Ausgaben sich lohnen, dass berechenbare Gewinne an Nationalvermögen durch sie in sicherer Aussicht stehen, dann wäre es eine Unterlassung, welche dem Vermögensverwalter als eine Versündigung angeschrieben werden müsste, wenn er zögerte, die von der wissenschaftlichen Erkenntniss und der Erfahrung vorgeschriebenen Aufgaben zu erfüllen.

Menschen von kräftiger Constitution, langem Leben, mit einer möglichst grossen Summe von Arbeit, mit einer tüchtigen Nachkommenschaft, sind die besten für den Staat, und diejenige Nation, welche eine möglichst grosse Anzahl solcher Individuen im Verhältniss zu ihrem natürlichen Einkommen besitzt, ist die productivste, die stärkste und die reichste. Keine Bestrebung hat aber von Grund aus die Aussicht, ein solches lebendiges Nationalvermögen herzustellen und zu erhalten, wie die Hygiene, und darin liegt die ausserordentlich hohe „volkswirtschaftliche Bedeutung der Hygiene“.

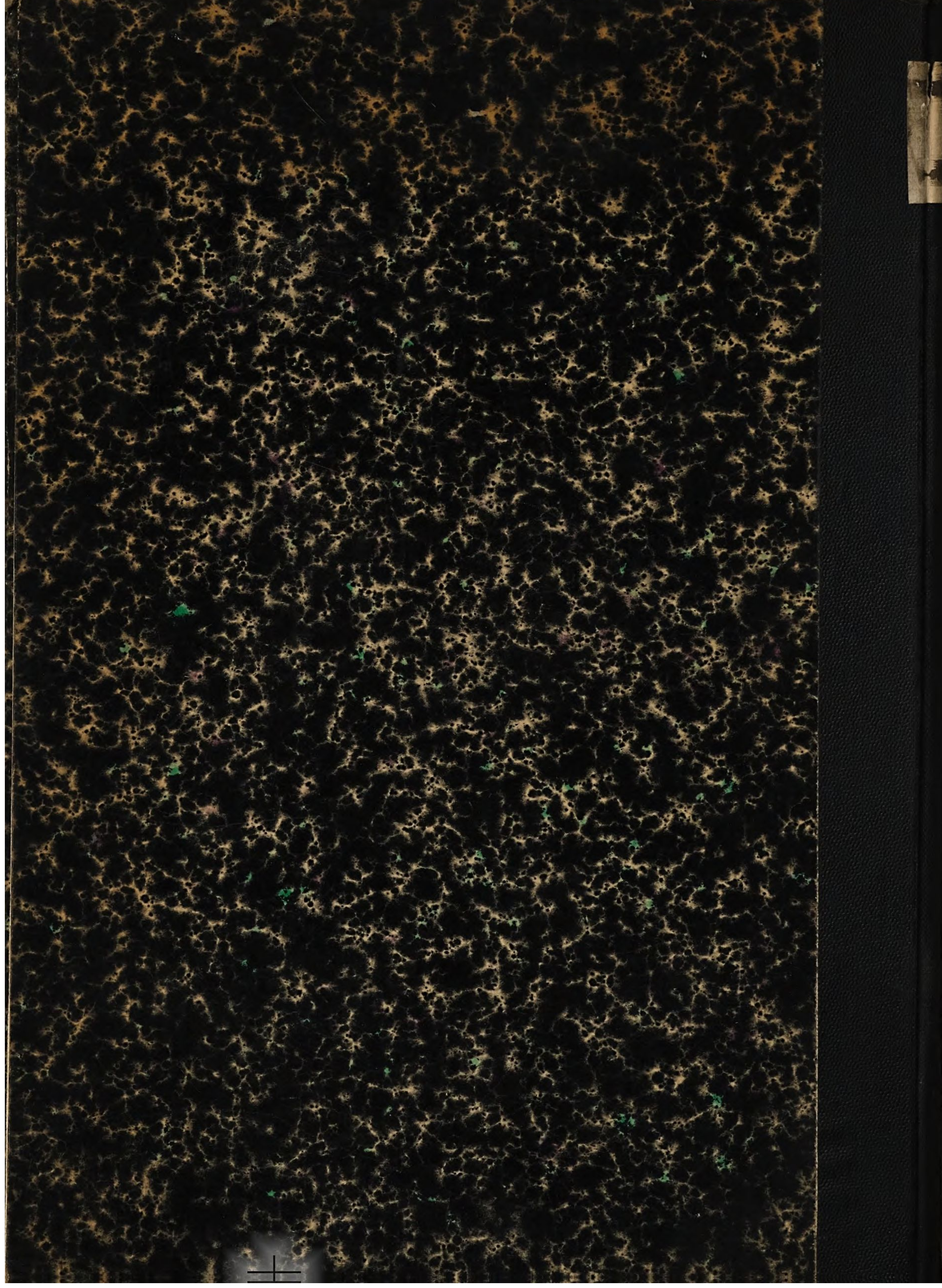
Ich richte meinen Aufruf zur Mithülfe an der segensprechenden Arbeit der Gesundheitspflege an das ganze deutsche Volk, an seine Führer, an seine Vertreter, an die gesetzgeberischen Factoren.

In der Gesundheitswirthschaft befindet sich Deutschland auf einem Gebiete, auf welchem seine Söhne in den letzten De-

cennien das Grösste geleistet haben. Es ist oft genug bewiesen, dass wir viel vermögen, wenn ein einheitlicher Gedanke das deutsche Volk erhebt, wenn eine einheitliche Leitung seine Kräfte lenkt und zusammenhält.

Wenn das auf anderem Felde möglich war, dann muss es auch auf dem Gebiete der hygienischen Bestrebungen zum Ziele führen. Die Führerrolle auch auf diesem Wege zu übernehmen und zu behaupten, wird unserem Vaterlande den Dank der Welt eintragen, solange es ein Verständniss für Humanität und für Cultur giebt.

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.



/ Rubner, Max, / Fränkel, Carl

Drei Vorträge aus dem Gebiete der Hygiene, geh. im Sitzgssaale d.
Abgeordneten h. v. Prof. Dr. Max Rubner in Berlin, Prof. Dr. Carl Fraenkel
in Marburg, u. Prof. Dr. Dittmar Finkler in Bonn

Leipzig 1895

Bamberg, Staatsbibliothek -- Hyg.o.101
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11837636-0